LES PRATIQUES DE GESTION OPTIMALES

La gestion de l'eau

Agriculture Canada

Ministry of Agriculture and Food

Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation

102-06264/

Que sont les pratiques de gestion optimales?

▸ Une méthode de pratique et abordable de conserver le sol et les eaux de votre exploitation agricole sans pour autant sacrifier la productivité.

Qui établit les pratiques de gestion optimales?

▸ Une équipe d'agriculteurs, de chercheurs, de travailleurs externes et de négociants agricoles.

Quels sont les fascicules sur les pratiques de gestion optimales?

▸ Il s'agit de huit fascicules comptant de 40 à 150 pages ainsi que de nombreuses illustrations et photographies en couleurs, accompagnées de tableaux sommaires faciles à consulter.

▸ Chaque fascicule propose un ensemble de possibilités sur un sujet particulier touchant l'environnement; vous choisissez celles qui se conforment à vos objectifs environnementaux et commerciaux.

▸ Ces fascicules sont les suivants :

La gestion de l'agro-foresterie et de l'habitat
Grandes cultures
Cultures horticoles
Gestion des fumiers
*Gestion des éléments nutritifs**
*Gestion du sol**
Gestion de l'eau
*Gestion de la faune***

* Disponible à l'hiver 1994
** Disponible à l'été 1994.

Comment puis-je en obtenir un exemplaire?

▸ Ces fascicules sont disponibles gratuitement au bureau du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario de votre localité.

▸ Vous pouvez également vous en procurer dans certains bureaux de district du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, du ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario et auprès de certains offices de la protection de la nature.

Faites-nous part de votre point de vue.

Après avoir lu le fascicule, veuillez prendre le temps de remplir le sondage ci-joint (port payé). Vos réponses nous aideront au moment de l'élaboration de fascicules et de projets sur les pratiques de gestion optimales.

▸

Table des matières

1 **INTRODUCTION**

2 Cheminement de l'eau

3 Cheminement de la pollution

3 La situation de l'Ontario

6 **LE FOYER**

6 Cheminement de l'eau

8 Sources d'eau

10 Utilisation de l'eau

11 Eaux usées

14 Pratiques de gestion optimales

14 ▸ Le puits

21 ▸ Utilisation efficace de l'eau au foyer

24 ▸ Les fosses septiques

28 ▸ Élimination des déchets ménagers dangereux

30 **L'ÉTABLE ET LES AUTRES BÂTIMENTS AGRICOLES**

30 Cheminement de l'eau

32 Sources d'eau

33 Utilisation de l'eau

34 Eaux usées

36 Pratiques de gestion optimales

36 ▸ Entreposage et manipulation des pesticides

41 ▸ Entreposage du fourrage

43 ▸ Entreposage du combustible

45 ▸ Entreposage et manipulation des engrais

46 ▸ Déchets de serre

47 ▸ Entreposage et manipulation du fumier

47 ▸ Gestion des déchets de laiterie

48 ▸ Utilisation efficace de l'eau à l'exploitation agricole

49 ▸ Élimination des cadavres d'animaux et d'autres déchets agricoles

51 **LES CHAMPS**

51 Cheminement de l'eau

58 Pratiques de gestion optimales

58 ▸ Gestion des éléments nutritifs

59 ▸ Lutte antiparasitaire

59 ▸ Gestion de l'irrigation

60 ▸ Gestion du drainage

68 **LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS**

68 Cheminement de l'eau

70 Pratiques de gestion optimales

70 ▸ Terres marécageuses

75 ▸ Cours d'eau et lacs

85 ▸ Terrains boisés

85 ▸ Étangs

91 **CERTAINES LOIS ET DIRECTIVES PROTÉGEANT LES RESSOURCES EN EAU**

▶

INTRODUCTION

L'eau est une ressource précieuse. La réussite de votre exploitation agricole et la santé de votre famille reposent sur une eau propre et abondante.

L'eau est également une ressource que l'on partage. L'eau que vous utilisez dans votre exploitation, que ce soit pour le bétail, la lessive, les boissons ou le mélange avec des pesticides, a déjà été utilisée avant vous par d'autres personnes, des poissons et des animaux, et elle sera encore utilisée par eux après qu'elle aura quitté votre exploitation.

En tant que consommateur d'eau, vous avez le droit de vous attendre à recevoir un approvisionnement généreux d'eau pure pour répondre à vos besoins.

De même, on peut s'attendre à ce que l'eau qui est évacuée de votre exploitation, que ce soit par évaporation, infiltration dans les eaux souterraines ou ruissellement, sera toujours abondante et propre pour le prochain utilisateur.

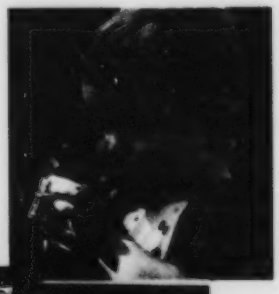
Depuis toujours, la technologie agricole nous permet de vérifier la quantité et la qualité de l'eau dont on dispose afin d'améliorer la productivité.

Aujourd'hui, de nouvelles technologies ainsi qu'une meilleure compréhension des processus naturels peuvent vous aider à protéger votre eau de même que votre productivité.

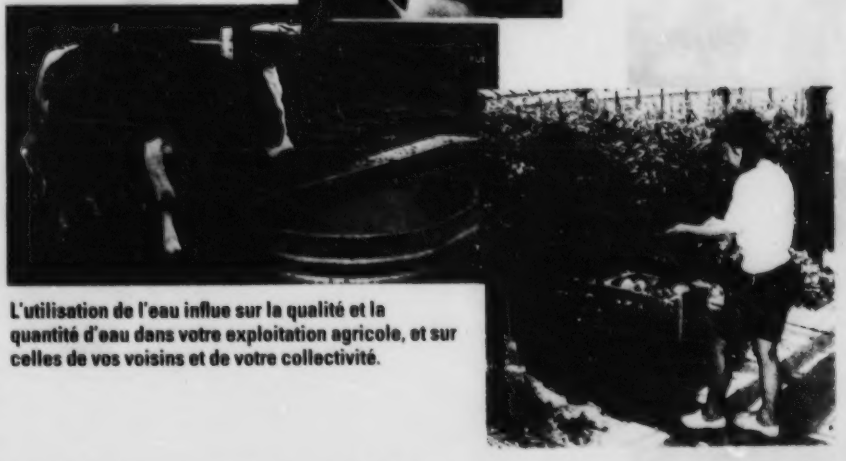
Pour les colons ontariens, l'eau était une denrée précieuse; aussi ont-ils établi leurs fermes le long des lacs et des rivières.

Le présent fascicule contient des moyens pratiques de conserver l'eau et de protéger sa qualité. Les chapitres suivants distinguent quatre secteurs dans l'exploitation agricole :

- le foyer,
- l'étable et les autres bâtiments agricoles,
- les champs,
- les terres marécageuses, les cours d'eau, les terrains boisés et les étangs.



Nous vous recommandons de lire le présent fascicule jusqu'à la fin : comme le cycle de l'eau lui-même, chaque chapitre comprend des éléments qui influent sur l'ensemble.



L'utilisation de l'eau influe sur la qualité et la quantité d'eau dans votre exploitation agricole, et sur celles de vos voisins et de votre collectivité.

Tout d'abord, jetez un bref coup d'oeil sur le cheminement de l'eau (et des polluants qu'elle transporte) dans l'environnement. Vous devez comprendre le cycle de l'eau avant de pouvoir élaborer un plan efficace de gestion de l'eau pour votre exploitation.

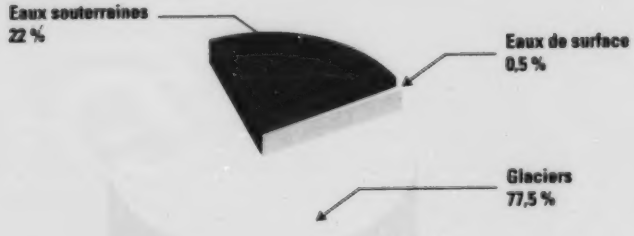
INTRODUCTION

L'agriculture influe sur le cycle de l'eau. La gestion permet de contrôler la quantité de précipitations qui s'infiltrent dans le sol, la quantité d'eau qui ruisselle à la surface de même que les taux d'évaporation.

L'eau bouge sans arrêt, et se recycle continuellement dans l'environnement par un cheminement que l'on appelle le cycle de l'eau.

Ce cycle établit un équilibre de l'eau dans chaque hectare de terre et kilomètre de cours d'eau. Il est possible d'influer de manière positive ou négative sur cet équilibre par l'utilisation que nous faisons des terres et de l'eau.

L'illustration figurant aux pages 4 et 5 montre de nombreuses façons dont l'eau pénètre dans une exploitation agricole, s'y déplace et en ressort.



L'eau recouvre plus de 70 % de la surface de terre. Seulement 3,5 % de cette eau est douce; le reste est de l'eau salée contenue dans les mers et les océans.

Un seul plant de maïs transpire 1,25 litre d'humidité par jour dans l'atmosphère. Lorsque le plant a atteint sa pleine maturité, cette transpiration peut atteindre 3,8 litres par jour.

INTRODUCTION

L'eau est un transporteur universel. Ses propriétés lui permettent de dissoudre de nombreuses substances et de les transporter avec elle. Les polluants peuvent être transportés par l'eau à toutes les étapes du cycle de l'eau.

Votre exploitation agricole est un élément du cycle de l'eau; elle influe à la fois sur les eaux de surface qui s'y déplacent et sur les eaux souterraines qui s'écoulent au-dessous.

Les pratiques agricoles normales comprennent l'utilisation de nombreuses substances qui peuvent contaminer l'eau, telles que les pesticides, les combustibles, les engrais et le fumier.

Ces substances peuvent atteindre les eaux de surface, soit en se fixant à des sédiments qui se sont échappés des terres agricoles par érosion, soit en se dissolvant dans les eaux de ruissellement. Elles peuvent s'infiltrer dans le sol et polluer les sources d'eau souterraines.

De nombreuses stratégies de protection des ressources en eau présentent des avantages sur le plan économique. Une bonne gestion de l'eau qui s'écoule sur et sous votre exploitation agricole vous permettra d'obtenir une agriculture productive et un environnement sain.

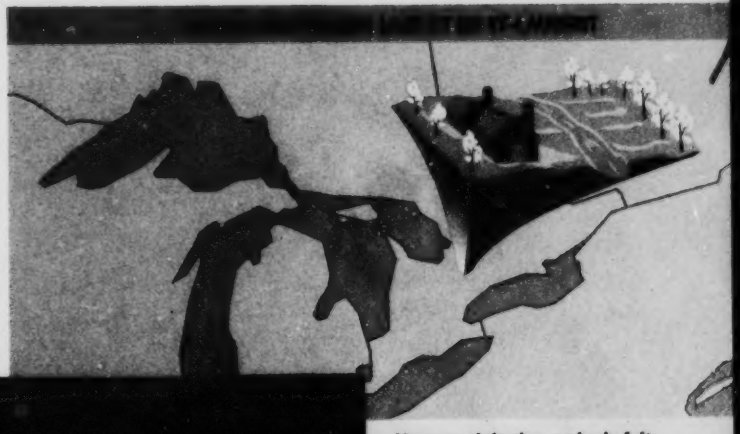
Plus de 25 % de la production agricole du Canada et de la population canadienne se trouvent dans le bassin hydrographique des Grands Lacs et du fleuve St-Laurent.

La plus grande partie de la production agricole de l'Ontario provient du bassin des Grands Lacs et du fleuve St-Laurent. Il s'agit du réseau d'eau douce de surface le plus important du monde. Il renferme 20 p. 100 des ressources d'eau douce de la planète.

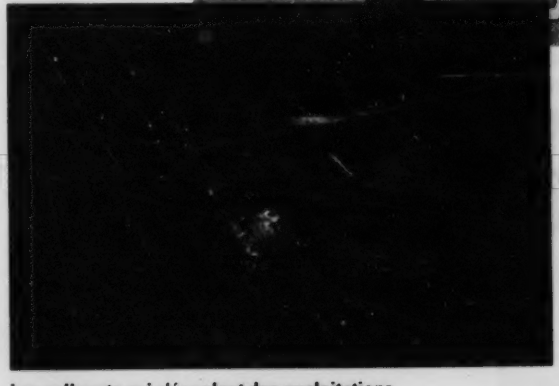
La croissance du nombre d'utilisateurs d'eau en Ontario accroît la demande dont font l'objet nos ressources en eau. À l'avenir, nous devrons nous assurer que cette eau est utilisée le plus efficacement possible et qu'elle est protégée de la pollution.

Saviez-vous que l'eau est la propriété commune de tous les citoyens de l'Ontario? Pour protéger nos ressources en eau et tous ceux qui s'en servent, un ensemble de lois et de règlements ont été adoptés.

Lisez le sommaire des lois et règlements qui commence à la page 91. Il vous aidera à comprendre leur raison d'être et ce que vous devez faire en tant que propriétaire foncier rural pour les respecter.



Votre exploitation agricole fait partie de ce que l'on appelle un bassin hydrographique. L'eau se déplace à l'intérieur des bassins hydrographiques et finit par s'écouler dans des plans d'eau plus importants, comme les Grands Lacs.



Les polluants qui s'écoulent des exploitations agricoles finissent par se déverser dans les principales sources d'eau potable de l'Ontario que sont les Grands Lacs et le fleuve St-Laurent.

LE CYCLE DE L'EAU

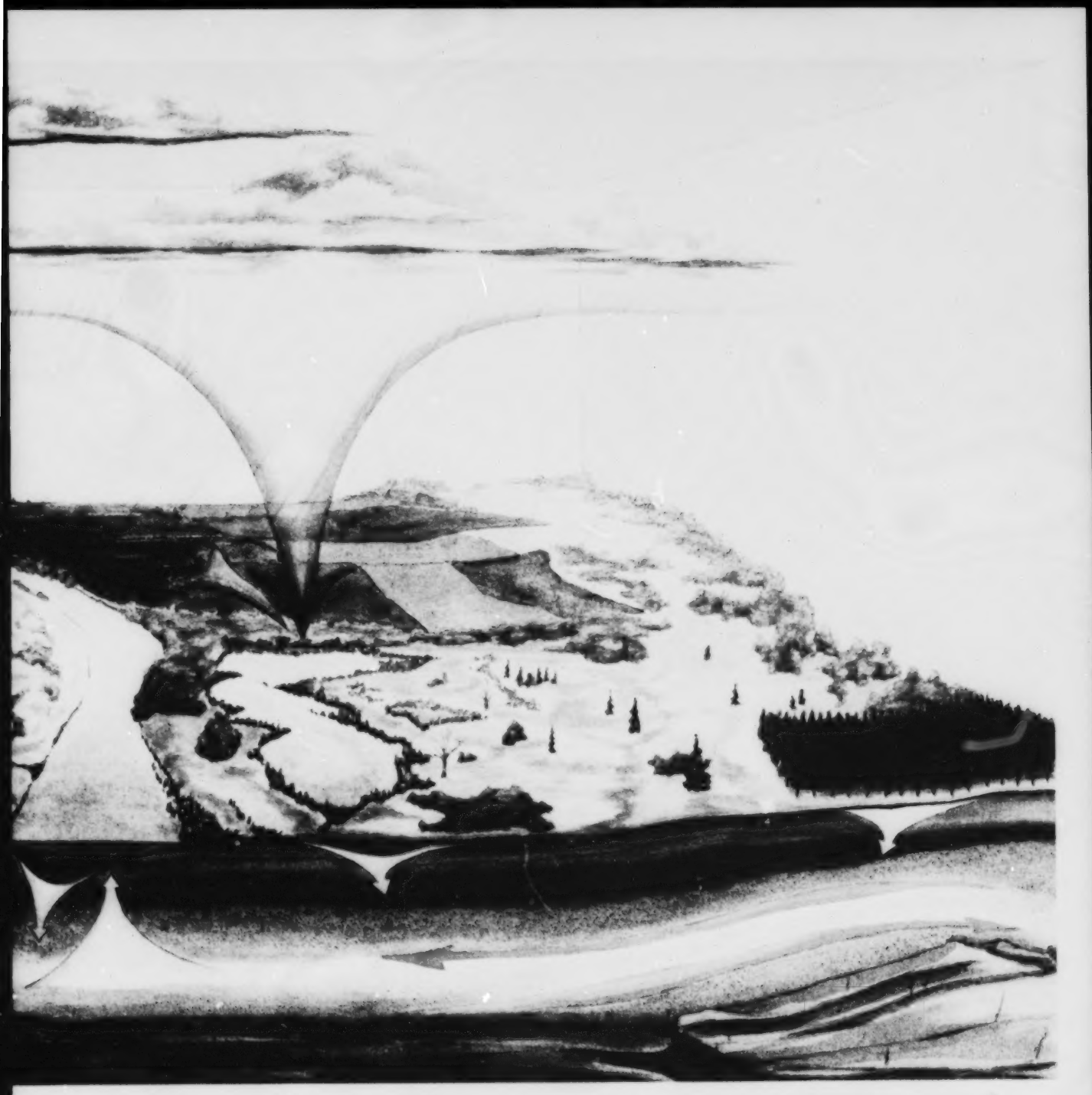
Le cycle de l'eau établit un équilibre dans chaque partie de votre propriété. Les flèches de l'illustration ci-dessus vous montrent les nombreuses façons dont l'eau pénètre dans une exploitation agricole, s'y déplace et en ressort. Vous pouvez également voir les possibilités que vous avez d'influer sur la qualité et la quantité de cette précieuse ressource.

Les **précipitations,** qui prennent surtout la forme de pluie ou de neige, tombent sur les terres, les bâtiments et les cours d'eau. Elles peuvent rester temporairement dans les étangs, les lacs et les rivières, être contenues par la neige et la végétation, ou se conserver sous forme de glace ou de neige.

Une partie de l'eau qui tombe sur les terres et les bâtiments s'écoule comme ruissellement vers des **eaux de surface** (lacs et rivières). Une partie de l'eau contenue par le sol et la végétation va **s'infiltrer** dans les matériaux du sol et être conservée comme **eau souterraine.** L'eau souterraine peut alors se déplacer vers des lacs, des rivières, des étangs, des terres marécageuses ou la surface du sol.

À la surface du sol, l'eau peut **s'évaporer** directement dans l'atmosphère ou **transpirer** lorsque des plantes dégagent de l'humidité dans l'air.

L'eau souterraine qui arrive à la surface ou s'écoule vers de petits cours d'eau de surface (comme les terres marécageuses, les étangs et les ruisseaux) fait partie d'un réseau plus grand d'eaux de surface, appelé **bassin hydrographique.** L'eau qui s'y trouve va se déplacer vers des cours d'eau de plus en plus grands, comme les rivières et les lacs.



Précipitation

Ruissellement

Évaporation et transpiration

Écoulement des eaux souterraines

Infiltration (non contaminée)

Infiltration (peut-être contaminée)

Alimentation de la nappe souterraine

LE FOYER

Une étude de 1 300 puits des régions rurales de l'Ontario menée en 1992 a révélé que :

- **25 % de ces puits étaient contaminés par des bactéries fécales;**
- **15 % contenaient une concentration inacceptable de nitrates;**
- **12 % contenaient une concentration détectable de pesticides (moins de 1 % de ces puits avaient une concentration de pesticides qui dépassent le maximum acceptable).**

Les vieux puits (de plus de 60 ans) ainsi que les puits ordinaires ou forés à la tarière étaient les plus pollués.

En Ontario, nous tenons pour acquises nos importantes sources d'eau potable. Tous les jours, ces sources sont de plus en plus sollicitées. En effet, de 15 000 à 20 000 nouveaux puits sont forés chaque année en Ontario.

Une étude des puits ruraux menée récemment soulève des inquiétudes sur la qualité de l'eau que nous buvons.

Par une gestion avisée de l'eau que vous utilisez à la maison, vous contribuerez à garantir un approvisionnement généreux et sûr pour tous. Vous ferez également des économies d'énergie, et vous assurerez le bon fonctionnement de votre fosse septique.

Dans le présent chapitre, nous traiterons :

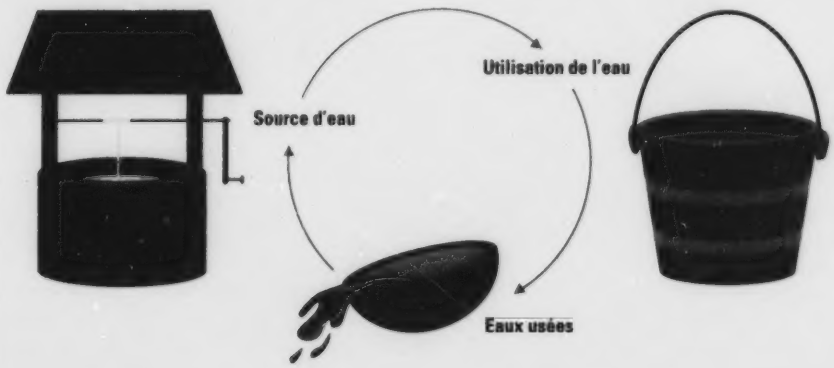
- ▶ des sources d'eau,
- ▶ des utilisations de l'eau,
- ▶ de l'évacuation de l'eau.

La dernière partie du chapitre énonce des pratiques de gestion optimales pour :

- ▶ le puits,
- ▶ l'utilisation efficace de l'eau au foyer,
- ▶ la fosse septique,
- ▶ les déchets ménagers dangereux.

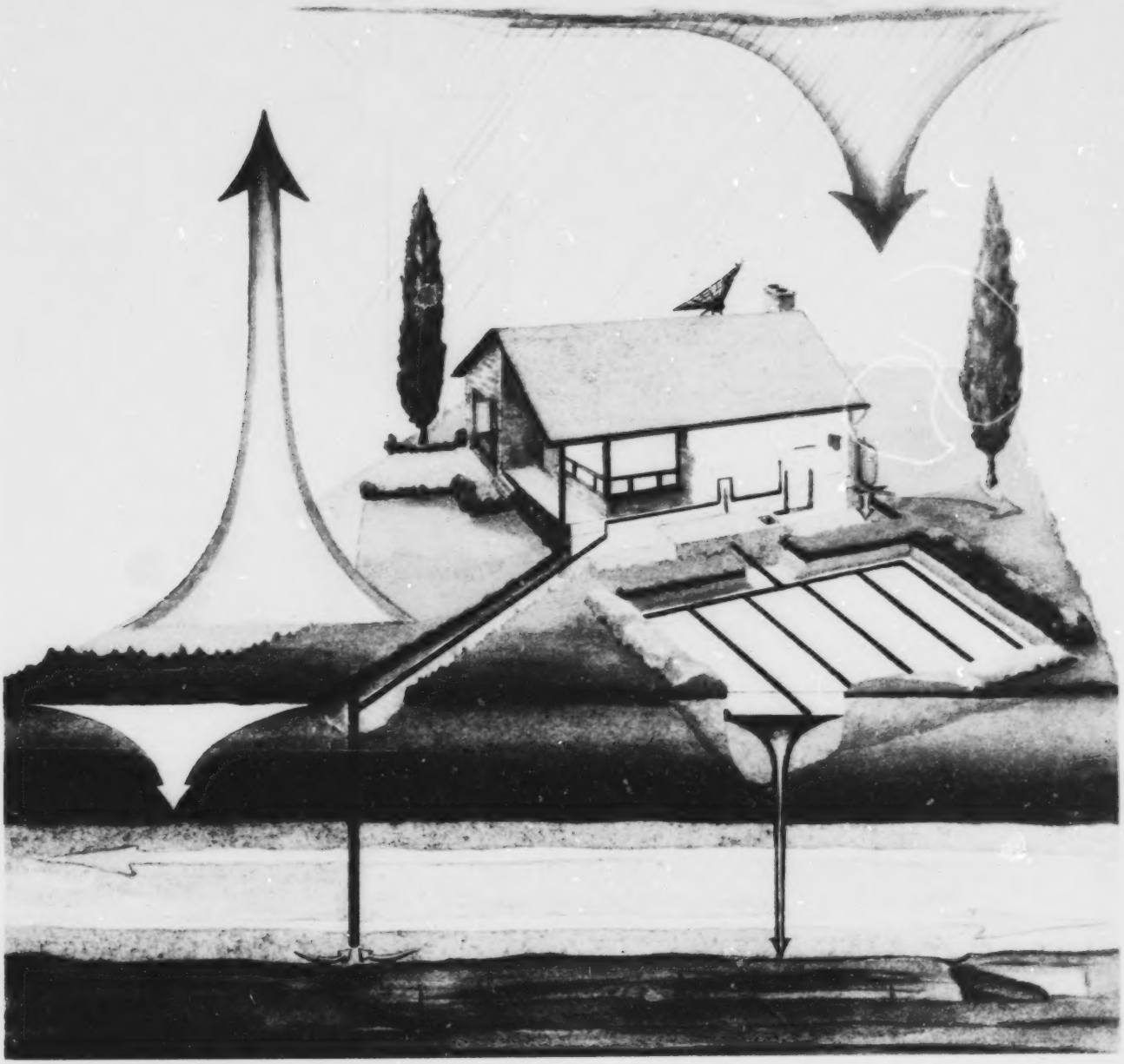
Chaque fois que l'on ouvre le robinet et que de l'eau s'écoule dans les égouts, le cycle de l'eau entre en jeu. Il y a un lien direct entre les eaux usées que vous produisez et l'eau que vous pompez dans la maison.

L'utilisation de l'eau au foyer peut se répercuter à la fois sur la quantité et la qualité des eaux souterraines et des eaux de surface.



En parcourant le cycle de l'eau, de la source aux eaux usées en passant par l'utilisation, nous pouvons identifier le cheminement possible des polluants et les facteurs qui entraînent l'utilisation inefficace de l'eau au foyer.

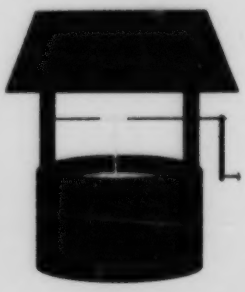
LE CYCLE DE L'EAU PRÈS DE VOTRE FOYER



Précipitation | **Ruissellement** | **Évaporation et transpiration** | **Écoulement des eaux souterraines** | **Infiltration (non contaminée)** | **Infiltration (peut-être contaminée)** | **Alimentation de la nappe souterraine**

Chez vous, le cycle de l'eau est concentré dans un très petit espace. La source de l'eau pour votre famille (habituellement un puits) est souvent près du système d'écoulement des eaux usées. À moins d'une bonne gestion, les sources de contaminants, comme la fosse septique, le ruissellement concentré des surfaces pavées et des gouttières, ou les combustibles et pesticides utilisés autour de la maison, peuvent s'infiltrer dans l'eau souterraine et polluer votre eau potable. Et plus vous utilisez d'eau, plus grandes sont les chances que des contaminants se retrouvent dans l'eau souterraine. Les pratiques de gestion optimales vont vous aider à protéger et conserver vos ressources en eau.

LE FOYER



Les eaux de surface des lacs et des rivières alimentent parfois les foyers ruraux. Elles sont de qualité variable et doivent généralement être traitées. Dans bien des villes, l'eau potable provient des eaux de surface traitées.

Des citernes sont utilisées comme source d'eau dans certains foyers, mais cette eau est habituellement impropre à la consommation et elle doit être traitée. L'eau de pluie recueillie sur les toits est emmagasinée dans des réservoirs en béton au sous-sol. Cette eau ne doit servir qu'à arroser la pelouse et le jardin ou à faire la lessive.

Les puits alimentent la plupart des foyers ruraux en eau potable. Si elles sont bien gérées, les eaux souterraines ont normalement une qualité, une température et une quantité plus uniformes que les eaux de surface.

LES EAUX SOUTERRAINES ET VOTRE PUITS

Les eaux souterraines sont formées par la pluie et l'eau de la fonte des neiges qui s'infiltrent dans le sol. Cette infiltration varie selon les types et l'état du sol.

Dans les matériaux comme le sable et le gravier, de 40 à 50 p. 100 de la pluie et de l'eau de la fonte des neiges s'infiltre facilement pour former des eaux souterraines. Cependant, dans les sols argileux ou gelés, ou autour de la maison et de la ferme, où le sol est bien tassé, il y a moins d'infiltration et plus de ruissellement.

Au cours de son infiltration (que l'on désigne par le terme technique «percolation»), l'eau est filtrée et purifiée par le sol et les organismes qui s'y trouvent. Plus bas, l'eau s'accumule dans une zone saturée. La partie supérieure de cette zone s'appelle la **nappe phréatique.**

Le niveau de la nappe phréatique monte ou baisse selon l'infiltration et l'utilisation de l'eau. Il peut baisser considérablement à certains endroits lorsque sont prélevées de grandes quantités d'eau.

Selon la profondeur de votre puits, vous pouvez puiser à différentes zones d'eaux souterraines pour alimenter votre foyer. Chacune de ces zones comporte une surface de captage ou d'alimentation précise qui assure son approvisionnement.

Pour ce qui est de la qualité, un puits peu profond peut être touché par la pollution environnante. Par contre, un puits profond peut être pollué par des contaminants provenant de sources éloignées.

Pour ce qui est de la quantité, les puits forés profondément constituent généralement des sources plus fiables d'eau, car leur zone d'alimentation est plus étendue.

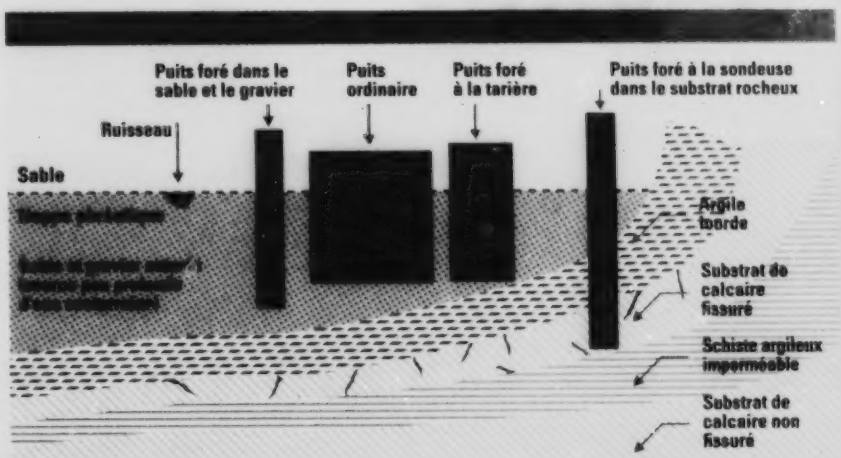
Le débit d'un puits est plus élevé si les matériaux qui l'entourent sont poreux, permettant ainsi à l'eau d'accéder facilement au puits.

L'infiltration dans les eaux souterraines est plus forte au printemps et à l'automne, lorsque le sol n'est pas gelé. Le soleil cause moins d'évaporation et les plantes consomment moins d'eau pendant ces saisons.

LE FOYER

Il y a trois types communs de puits :

FORÉ À LA TARIÈRE	puits de grand diamètre creusé à l'aide d'un équipement de sondage spécial (tarière); paroi habituellement en béton ou en acier
FORÉ À LA SONDEUSE	puits non creusé à la main ou instantané, normalement d'un diamètre de 10-20 cm (4-8 po)
ORDINAIRE	puits de grand diamètre, souvent creusé à la main ou avec des outils mécaniques



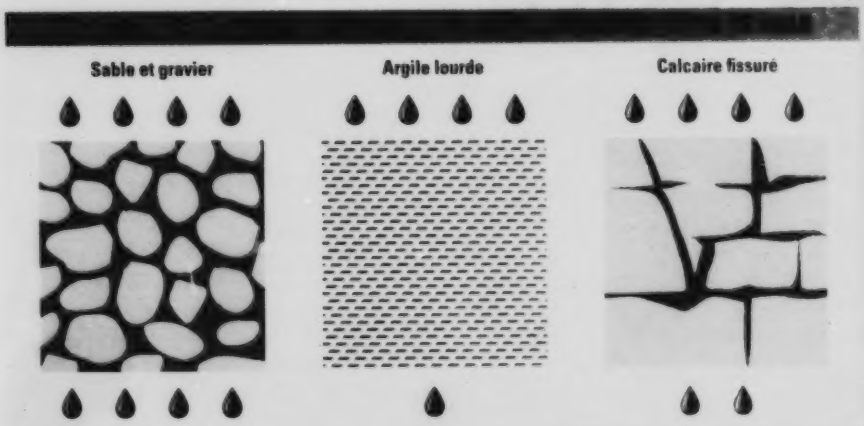
Le type et la profondeur de votre puits déterminent l'eau à laquelle vous pouvez puiser.

ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

Les eaux souterraines se déplacent le plus rapidement à travers le sable et le gravier grossier ou les fissures importantes du substrat rocheux. Les eaux souterraines d'écoulement rapide se déplacent latéralement de quelques mètres par jour.

Les eaux souterraines d'écoulement moins rapide, qui se trouvent par exemple dans des sols argileux bien compactés, se déplacent de quelques centimètres à quelques mètres par année.

Cela signifie que l'eau que vous utilisez aujourd'hui vient peut-être de précipitations ou des eaux usées de votre voisin d'il y a quelques années. Cela signifie également que les effets des polluants persistants peuvent être retardés, mais non éliminés.

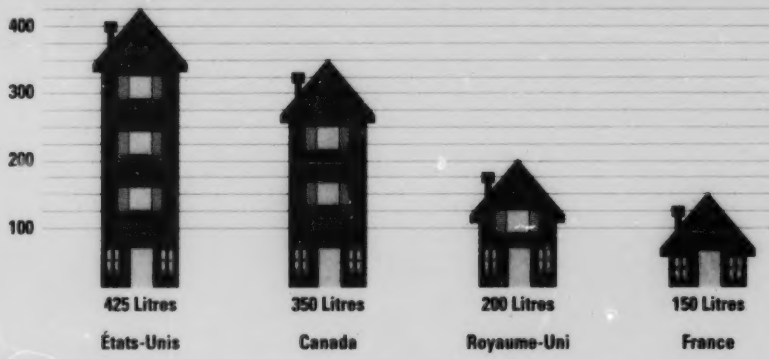


Les eaux souterraines se déplacent plus lentement dans les sols argileux que dans le sable, le gravier ou les sols peu profonds reposant sur un substrat rocheux fissuré.

LE FOYER

Votre puits vous permet d'obtenir de l'eau pour de nombreuses utilisations ménagères, comme la cuisson, la douche, la lessive et l'arrosage.

L'Ontario dispose de ressources en eau vastes et peu coûteuses; c'est pourquoi nous sommes habitués à utiliser beaucoup d'eau. Bon nombre des appareils qui utilisent de l'eau n'ont pas été conçus pour être efficaces.



Le Canadien moyen consomme deux fois plus d'eau par jour qu'un Européen.

Les temps changent. Comme la population augmente dans bon nombre de régions rurales et comme les eaux souterraines font l'objet d'une consommation croissante, il est aujourd'hui essentiel d'utiliser l'eau de manière plus efficace.

Les avantages de la consommation efficace d'eau sont nombreux :

- La réduction des eaux usées acheminées à la fosse septique réduit les risques de surcharge, de sorte que la fosse fonctionne mieux;
- Les risques de pénurie d'eau sont réduits;
- Les eaux souterraines sont moins sollicitées, de sorte que les polluants éloignés sont moins susceptibles d'être attirés par la pluie;
- On utilise moins d'énergie pour pomper et chauffer l'eau;
- L'infiltration locale de polluants dans l'approvisionnement en eau est réduite (p. ex., l'arrosage exagéré du gazon après l'application de pesticides peut faire s'infiltrer des polluants dans l'eau potable).

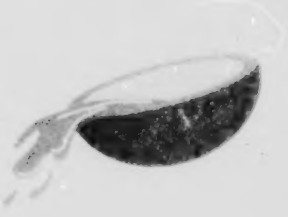
En déterminant la quantité d'eau que vous consommez à la maison, vous pourrez mieux orienter vos efforts en matière d'économie d'eau. Les taux de consommation d'eau au foyer et des conseils permettant de réduire sa consommation figurent à la page 23.

LE FOYER

EAUX USÉES

L'eau utilisée à des fins ménagères, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, revient dans le cycle de l'eau sous la forme d'eaux usées. Comme une bonne partie de cette eau a été employée pour le lavage et l'évacuation des déchets, elle transporte un certain nombre de polluants.

La réduction des polluants déversés dans l'eau permet de minimiser les risques de pollution de l'eau des puits, des lacs et des rivières.



ÉCOULEMENT DES EAUX USÉES

FACTEUR DE RISQUE	POLLUANTS POSSIBLES	CHEMINEMENT POSSIBLE VERS UNE SOURCE D'EAU
Fosses septiques (y compris les eaux ménagères)	• bactéries, virus et autres organismes pathogènes • nitrates • phosphore (savons) • chlore • composés organiques	• infiltration sous le lit filtrant • raccords illégaux aux drains • écoulements provenant d'une fosse qui fuit • accumulation d'eau et ruissellement
Déchets ménagers dangereux	• peintures et solvants • nettoyants • cires pour meuble • médicaments • désinfectants	• déversement contre-indiqué dans la fosse septique • infiltration ou ruissellement causé par une évacuation inadéquate • contamination directe du puits
Produits pour le gazon et le jardin	• insecticides • herbicides • autres produits chimiques • engrais	• infiltration ou ruissellement • contamination directe du puits
Stockage du mazout	• produits dérivés du pétrole	• déversements ou fuites • infiltration ou ruissellement • élimination inadéquate
Puits non exploités et abandonnés	• bactéries • composés organiques • pesticides • engrais • produits dérivés du pétrole	• élimination inadéquate • contamination directe du puits

LE FOYER

L'eau utilisée à des fins ménagères, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, revient dans le cycle de l'eau sous la forme d'eaux usées. Comme une bonne partie de cette eau a été employée pour le lavage et l'évacuation des déchets, elle transporte un certain nombre de polluants.

La réduction des polluants déversés dans l'eau permet de minimiser les risques de pollution de l'eau des puits, des lacs et des rivières.

ÉCOULEMENT DES EAUX USÉES

POLLUANTS POSSIBLES	CHEMINEMENT POSSIBLE VERS UNE SOURCE D'EAU
• bactéries, virus et autres organismes pathogènes • nitrates • phosphore (savons) • chlore • composés organiques	• infiltration sous le lit filtrant • raccords illégaux aux drains • écoulements provenant d'une fosse qui fuit • accumulation d'eau et ruissellement
• peintures et solvants • nettoyants • cires pour meuble • médicaments • désinfectants	• déversement contre-indiqué dans la fosse septique • infiltration ou ruissellement causé par une évacuation inadéquate • contamination directe du puits
• insecticides • herbicides • autres produits chimiques • engrais	• infiltration ou ruissellement • contamination directe du puits
• produits dérivés du pétrole	• déversements ou fuites • infiltration ou ruissellement • élimination inadéquate
• bactéries • composés organiques • pesticides • engrais • produits dérivés du pétrole	• élimination inadéquate • contamination directe du puits

LE FOYER

Un gramme d'herbicide 2,4-D, utilisé couramment pour le gazon et le jardin, peut rendre 10 millions de litres d'eau impropres à la consommation; il s'agit de la quantité d'eau que consomment 78 Canadiens en un an.

Une fosse septique bien conçue devrait pouvoir traiter de façon adéquate les eaux usées ménagères additionnelles comme celles qui proviennent de la salle de bain et de la lessive. Votre fosse septique n'a pas été conçue pour recevoir des déchets ménagers dangereux.

À mesure qu'elle se déplace sur les terres ou s'infiltre dans le sol, l'eau subit une certaine filtration et les contaminants qu'elle contient sont décomposés naturellement. Cependant, les déchets dangereux sont moins susceptibles d'être purifiés par des processus biologiques. Une fois que les polluants parviennent à la nappe phréatique, il est très difficile et coûteux de les en retirer.

Une analyse annuelle vous permettra de garantir la sécurité de votre eau potable. Si cette analyse révèle un problème, vous pouvez envisager de modifier la façon dont vous gérez votre approvisionnement en eau et vos eaux usées. Voici des exemples de lignes directrices du ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario. (Les chiffres suivants sont tirés des objectifs de qualité de l'eau potable de l'Ontario de 1992; ils peuvent être modifiés. Certaines normes peuvent être plus rigoureuses aux États-Unis et en Europe.)

OBJECTIFS DE QUALITÉ DE L'EAU POTABLE - 1992

PARAMÈTRE	CONCENTRATION MAXIMALE ACCEPTABLE DANS L'EAU POTABLE*	PROBABILITÉ DE CONTAMINATION	ANALYSE
BACTÉRIES			
Coliformes totaux	5 par 100 mL (au plus deux échantillons consécutifs peuvent contenir des coliformes)	la forme la plus courante de contamination est d'origine bactérienne	effectuée sans frais par le bureau de santé local
Coliformes fécaux	0 par 100 mL		
PARAMÈTRES INORGANIQUES			
Nitrates	10 mg/L	occasionnelle	effectuée par un laboratoire privé moyennant des frais modérés
Plomb	0,01 mg/L		
Sulfate	500 mg/L		
PESTICIDES			
Atrazine	0,005 mg/L**	rare, sauf en cas de déversement	effectuée par un laboratoire privé moyennant des frais élevés
2,4-D	0,1 mg/L		
Métribuzine	0,08 mg/L		
Metolachlore	0,05 mg/L		

*milligrammes par litre = parties par million
**en 1994

LE FOYER

Un gramme d'herbicide 2,4-D, utilisé couramment pour le gazon et le jardin, peut rendre 10 millions de litres d'eau impropres à la consommation; il s'agit de la quantité d'eau que consomment 78 Canadiens en un an.

Une fosse septique bien conçue devrait pouvoir traiter de façon adéquate les eaux usées ménagères additionnelles comme celles qui proviennent de la salle de bain et de la lessive. Votre fosse septique n'a pas été conçue pour recevoir des déchets ménagers dangereux.

À mesure qu'elle se déplace sur les terres ou s'infiltre dans le sol, l'eau subit une certaine filtration et les contaminants qu'elle contient sont décomposés naturellement. Cependant, les déchets dangereux sont moins susceptibles d'être purifiés par des processus biologiques. Une fois que les polluants parviennent à la nappe phréatique, il est très difficile et coûteux de les en retirer.

Une analyse annuelle vous permettra de garantir la sécurité de votre eau potable. Si cette analyse révèle un problème, vous pouvez envisager de modifier la façon dont vous gérez votre approvisionnement en eau et vos eaux usées. Voici des exemples de lignes directrices du ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario. (Les chiffres suivants sont tirés des objectifs de qualité de l'eau potable de l'Ontario de 1992; ils peuvent être modifiés. Certaines normes peuvent être plus rigoureuses aux États-Unis et en Europe.)

OBJECTIFS DE QUALITÉ DE L'EAU POTABLE - 1992

	ANALYSE
[illegible]	effectuée sans frais par le bureau de santé local
[illegible]	effectuée par un laboratoire privé moyennant des frais modérés
[illegible]	effectuée par un laboratoire privé moyennant des frais élevés

*milligrammes par litre = parties par million
**en 1994

LE FOYER

Les eaux usées provenant de la douche, de la baignoire, du lave-vaisselle et de la machine à laver sont appelées des eaux ménagères. Les eaux usées provenant des cabinets sont les eaux-vannes.

Vous serez peut être étonné d'apprendre que les eaux ménagères sont aussi dommageables pour l'environnement que les eaux-vannes. Ces deux types d'eau contiennent des quantités semblables de bactéries fécales. Ces bactéries peuvent causer de la diarrhée, des crampes d'estomac ou des infections oculaires, auriculaires et nasales si elles sont absorbées lors de la consommation d'eau qui en contient.

Les eaux-vannes et les eaux ménagères doivent être traitées dans une fosse septique comme l'exige la Loi sur la protection de l'environnement. Cette loi vise à protéger votre approvisionnement en eau, les utilisateurs d'eau situés en aval et l'environnement. La réduction du volume des eaux usées permet de rendre plus efficace le processus de filtrage du champ d'épuration.

L'eau pure doit être éloignée de la fosse septique par l'installation de gouttières à des emplacements adéquats.

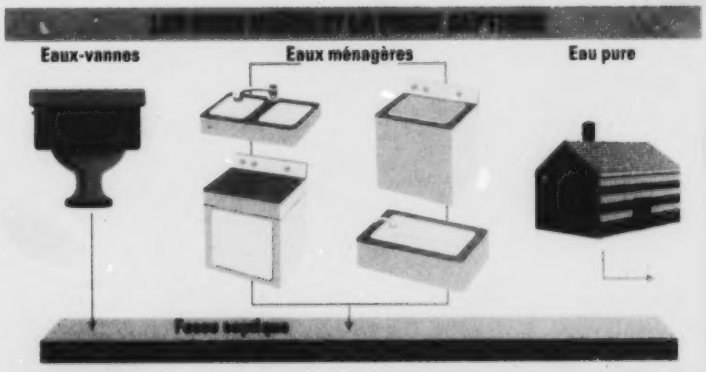
Dans une fosse septique, les savons contenant du phosphore peuvent avoir moins d'effets sur l'environnement que ceux qui contiennent des nitrates. Les nitrates sont solubles dans l'eau et ont tendance à se déplacer facilement avec elle. Par contre, le phosphore a tendance à adhérer au sol dans le lit filtrant.

Des concentrations élevées de nitrates dans l'eau potable peuvent constituer un danger pour la santé, en particulier pour les jeunes enfants.

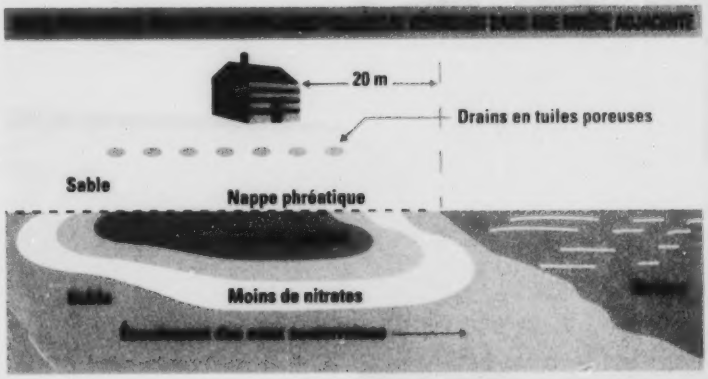
Les objectifs de qualité de l'eau potable de l'Ontario préconisent une concentration maximale de nitrates dans l'eau potable de 10 mL par litre (ou 10 parties par million). Une consommation excessive de nitrates par les enfants de moins de six mois peut causer la maladie bleue, qui se caractérise par la perte de la capacité du sang de transporter l'oxygène.

Des recherches menées en Ontario ont révélé que la pollution par les nitrates peut causer des problèmes. Les zones contenant de fortes concentrations de nitrates se déplacent avec les eaux souterraines sous les fosses septiques. Les nitrates, qui viennent des écoulements des fosses septiques, des déchets alimentaires et des savons, se déplacent facilement dans l'eau.

Les eaux souterraines ont été contrôlées sous la fosse septique d'une maison située dans une région rurale du comté de Simcoe. Après l'utilisation la fosse septique pendant un an et demi, des polluants se sont déversés dans une rivière située à 20 mètres de là.



Il est important de savoir quels sont les types de déchets qu'une fosse septique peut traiter, et ceux qu'elle ne peut pas traiter.



LE FOYER

Environ 500 000 maisons des régions rurales en Ontario utilisent des puits privés pour s'alimenter en eau potable; 14 % d'entre elles se trouvent dans des exploitations agricoles.

LE PUITS

Votre puits est un point d'accès direct aux eaux souterraines. C'est pourquoi la façon dont il est construit et dont vous l'utilisez peut avoir un effet direct sur la qualité et la quantité des eaux souterraines.

CONSTRUCTION DU PUITS

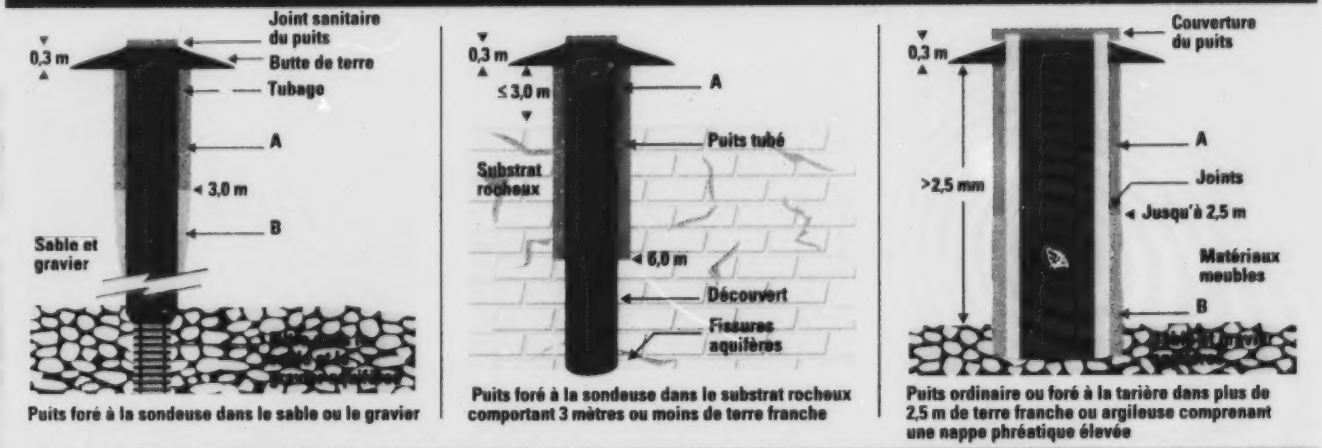
Les pratiques de gestion optimales pour la construction des puits visent à protéger l'approvisionnement en eau contre la pollution superficielle ou souterraine.

Pour prévenir la pollution en surface, votre puits :

- ▶ doit être recouvert et scellé;
- ▶ devrait être conçu pour éloigner les eaux de surface du haut du puits et éviter les accumulations d'eau;
- ▶ doit être bien situé.

Pour prévenir la pollution souterraine, votre puits doit :

- ▶ être fermé;
- ▶ être scellé à l'extérieur du tubage (voir le diagramme).



Cette figure décrit les pratiques de gestion optimales pour la construction de trois types de puits.

LE FOYER

	TYPE DE PUITS	RAISON D'ÊTRE
	foré à la sondeuse	prévenir la contamination par des polluants de surface
	foré à la sondeuse foré à la tarière ordinaire	empêcher les eaux de surface et les eaux souterraines polluées peu profondes de s'infiltrer dans le puits
	foré à la sondeuse (pas dans le substrat rocheux) foré à la tarière ordinaire	stabiliser le joint de formation lorsque le puits a été creusé dans des matériaux meubles (et non dans le substrat rocheux)

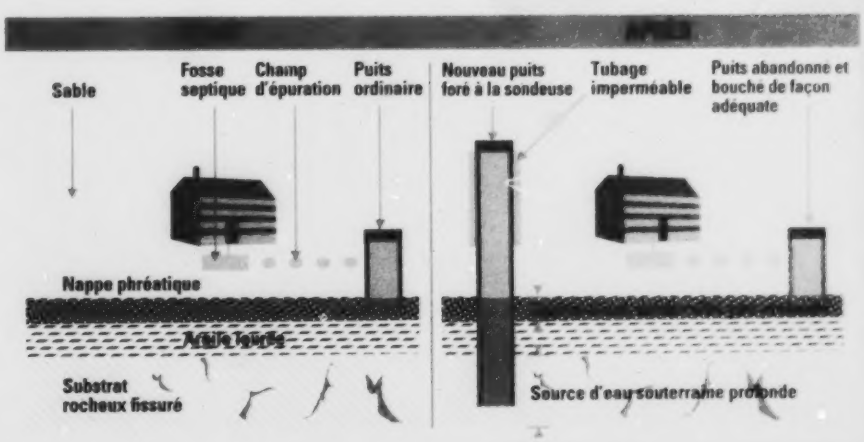
Si vous creusez un puits, n'oubliez pas qu'il doit répondre aux normes établies par le ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario. Communiquez avec un foreur de puits autorisé.

EMPLACEMENT

Votre puits devrait être situé en amont et à distance de toute source possible de pollution, comme :

- ▶ les fosses septiques ménagères,
- ▶ les lieux d'entreposage de pesticides,
- ▶ les lieux d'entreposage de fumier,
- ▶ les réservoirs de combustible,
- ▶ les routes,
- ▶ les silos.

En général, les fiches de travail du Plan agro-environnemental de l'Ontario recommandent que le puits soit situé à au moins 91 mètres (300 pieds) des polluants possibles. (Cela pourrait ne pas être possible à votre ferme.)



Creusez votre puits en amont et à distance des polluants éventuels.

ÉLÉMENTS	COMPOSITION	TYPE DE PUITS	RAISON D'ÊTRE
JOINTS SANITAIRES	disque de caoutchouc entre deux plaques de métal boulonnées pour former un joint à l'épreuve de l'eau	foré à la sondeuse	prévenir la contamination par des polluants de surface
JOINTS DE FORMATION	matériau non poreux dans l'espace séparant le trou du tubage (argile, lait de ciment, béton, bentonite)	foré à la sondeuse foré à la tarière ordinaire	empêcher les eaux de surface et les eaux souterraines polluées peu profondes de s'infiltrer dans le puits
STABILISATEUR DE FORMATION	matériau poreux dans l'espace séparant le trou foré et le tubage (sable, gravier, sol propre ou débris de creusage)	foré à la sondeuse (pas dans le substrat rocheux) foré à la tarière ordinaire	stabiliser le joint de formation lorsque le puits a été creusé dans des matériaux meubles (et non dans le substrat rocheux)

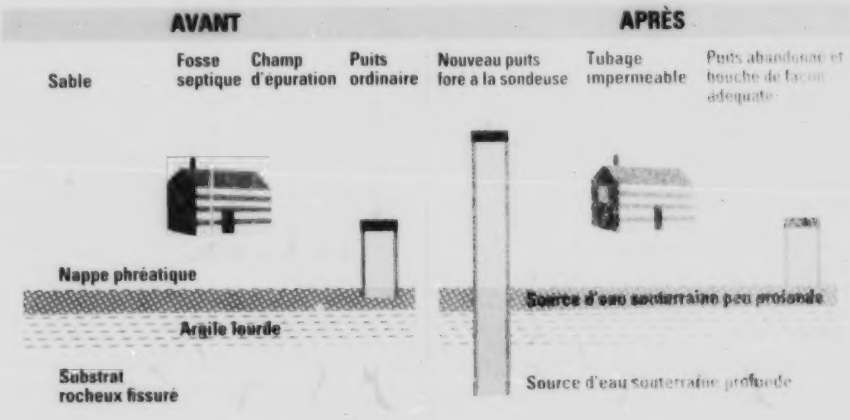
Si vous creusez un puits, n'oubliez pas qu'il doit répondre aux normes établies par le ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario. Communiquez avec un foreur de puits autorisé.

EMPLACEMENT

Votre puits devrait être situé en amont et à distance de toute source possible de pollution, comme :

- les fosses septiques ménagères,
- les lieux d'entreposage de pesticides,
- les lieux d'entreposage de fumier,
- les réservoirs de combustible,
- les routes,
- les silos.

En général, les fiches de travail du Plan agro-environnemental de l'Ontario recommandent que le puits soit situé à au moins 91 mètres (300 pieds) des polluants possibles. (Cela pourrait ne pas être possible à votre ferme.)



Creusez votre puits en amont et à distance des polluants éventuels.

LE FOYER

Le bureau de santé de votre localité et un foreur de puits autorisé peuvent vous aider à choisir un emplacement sûr pour votre puits.

Voici certaines exigences minimales établies par la loi pour les nouveaux puits.

Les nouveaux puits forés à la sondeuse :

- devraient comprendre un tubage imperméable jusqu'à une profondeur supérieure à 6 mètres (20 pieds) sous la surface du sol;
- doivent être situés à au moins 15 mètres (50 pieds) de tout élément d'un système d'égouts.

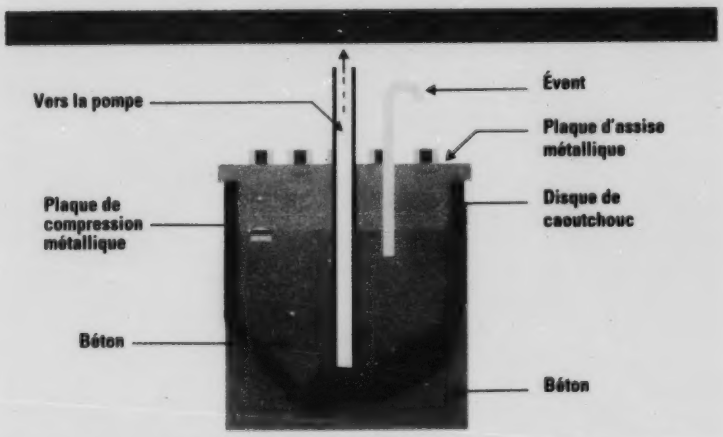
Les nouveaux puits ordinaires ou forés à la tarière :

- devraient comprendre un tubage imperméable jusqu'à une profondeur supérieure de 2,5 mètres (8 pieds);
- doivent être situés à au moins 15 mètres (50 pieds) de la fosse septique et 30 mètres (100 pieds) du champ d'épuration, ou de toute autre source de pollution.

ENTRETIEN

Vérifiez le haut du puits tous les printemps pour vous assurer que les joints sont intacts, que l'évent est muni d'un filtre et que le tubage n'est pas fissuré ou rouillé. Bien des cas de contamination de puits résultent de l'infiltration des eaux de surface dans un puits mal scellé.

Chaque année, assurez-vous que le joint sanitaire et le couvercle du puits sont bien fixés et étanches.



Voici un type courant de joint sanitaire. Il s'agit d'un disque de caoutchouc se trouvant entre deux plaques métalliques percées d'un certain nombre de trous permettant le passage de la conduite de sortie de la pompe, des câbles et de l'évent.

LE FOYER

LISTE DE VÉRIFICATION POUR VOTRE PUITS

Chaque année, assurez-vous que :

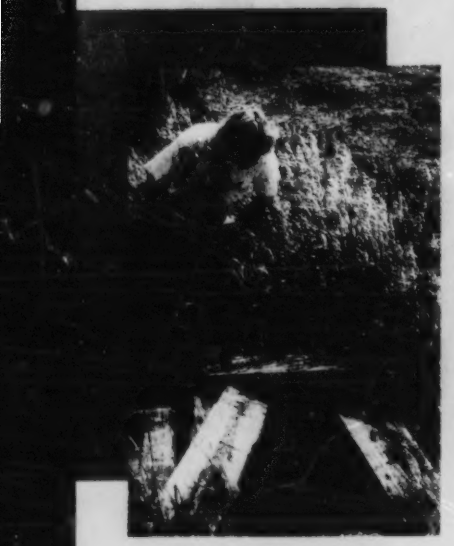
- ▶ les eaux de ruissellement qui s'écoulent près de votre puits sont éloignées du tubage;
- ▶ l'eau ne s'accumule pas sur le sol près du puits;
- ▶ le joint sanitaire et le couvercle du puits sont bien en place et étanches;
- ▶ le couvercle du puits se trouve à au moins 30 centimètres (12 po) au-dessus du niveau normal du sol;
- ▶ tous les joints, raccords ou fissures du tubage sont scellés avec du ciment, du mortier ou d'autres matériaux commerciaux;
- ▶ la pompe et les canalisations sont en bon état;
- ▶ une surface gazonnée d'un minimum de 4 mètres (12 pieds) de largeur se trouve autour du puits;
- ▶ l'eau est soumise à une analyse bactériologique (communiquez avec le bureau de santé de votre localité, dont le numéro de téléphone se trouve dans les pages bleues de l'annuaire téléphonique).

AUTRES INDICATIONS

- ▶ Ne mettez jamais de véhicule ou d'autre équipement sur le haut du puits. Vous risqueriez d'endommager le tubage, et les ornières pourraient modifier le drainage.
- ▶ Ne manipulez ni de déversez de produits chimiques ou de polluants dangereux près du puits.
- ▶ Appliquez des pesticides et des engrais le plus loin possible du puits; n'en appliquez jamais à proximité. Suivez les directives sur l'étiquette concernant la dose.
- ▶ Installez un ensemble anti-retour sur les robinets munis d'un raccord pour boyaux afin d'empêcher l'eau puisée de retourner dans le puits.
- ▶ Assurez-vous de prendre clairement note de l'emplacement et de l'état de tous les puits situés sur votre terrain.

Un dispositif anti-retour (comme un clapet de retenue) sur un robinet empêche l'eau de retourner dans le puits et de le contaminer. Si vous n'en avez pas, installez-en un.

LE FOYER



Les puits non protégés peuvent causer la pollution directe des eaux souterraines par les eaux de ruissellement contaminées.

PUITS ABANDONNÉS ET NON UTILISÉS

Si vous avez sur votre terrain un puits abandonné ou que vous n'utilisez pas, la loi vous oblige à le boucher convenablement. Pour ce faire, on utilise communément du mortier et du ciment. Un foreur de puits autorisé peut faire ce travail conformément aux règlements du ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario.

Assurez-vous de prendre note de l'emplacement du puits bouché au cas où vous auriez des problèmes d'approvisionnement en eau dans l'avenir.

ANALYSE DE L'EAU

Faites analyser l'eau potable chaque année. C'est le seul moyen de garantir son innocuité.

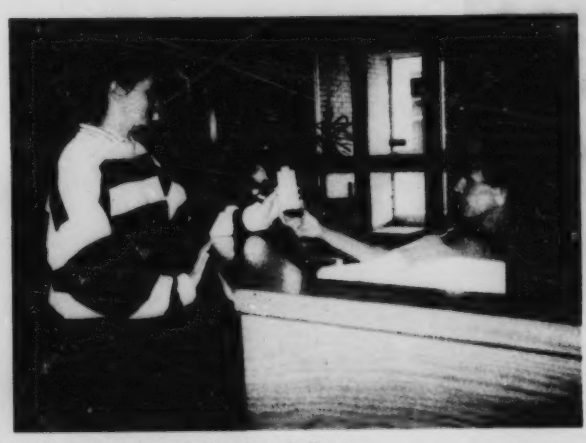
Si votre eau potable a un goût ou une odeur désagréable ou si elle est colorée, vous avez un problème de qualité de l'eau. Malheureusement, le goût, l'odorat et la couleur ne suffisent pas. Certaines concentrations dangereuses de polluants ne peuvent être détectées de cette façon.

Votre bureau de santé local vous aidera à analyser votre eau pour vérifier si elle contient des bactéries. Pour déterminer la présence d'autres polluants, renseignez-vous auprès du bureau local du ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario.

BACTÉRIES

Le moment idéal pour déterminer s'il y a une contamination bactérienne est à la fin du printemps, car c'est à cette période de l'année que l'infiltration des eaux de surface est la plus probable. Le bureau de santé de votre localité vous remettra des flacons d'échantillonnage, des directives et une explication des résultats de l'analyse. Ce service est gratuit (au moment de mettre sous presse).

LE FOYER



Le bureau de santé de votre localité vous aidera à interpréter les résultats de l'analyse de l'eau.

Votre échantillon d'eau sera analysé pour en déterminer la concentration de coliformes totaux et de coliformes fécaux. Les coliformes fécaux sont d'origine animale et humaine.

Si votre eau contient ces bactéries, faites faire une deuxième analyse pour le confirmer.

Si les résultats sont confirmés, votre eau est peut-être polluée par une source telle qu'une fosse septique défectueuse ou du ruissellement provenant de fumier. Elle contient des micro-organismes qui risquent de causer des maladies.

La meilleure solution consiste à localiser et à éliminer la source de pollution.

Voici certains autres facteurs à envisager :

- S'il s'agit d'un problème ponctuel, une seule application de chlore pourrait peut-être suffire pour améliorer la qualité de votre eau.
- Si votre problème se prolonge sur une longue période, vous aurez besoin d'un système de traitement continu de l'eau, ou vous pourriez envisager le forage d'un nouveau puits.
- Vérifiez l'état de votre puits.
- Le temps nécessaire à l'amélioration de la qualité de votre eau de puits repose sur de nombreux facteurs, notamment la nature du problème et la quantité d'eau consommée.
- Consultez le bureau de santé de votre localité, qui vous aidera à résoudre votre problème.

DÉPISTAGE DE PROBLÈMES DE QUALITÉ DE L'EAU

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	TRAITEMENT POSSIBLE DE L'EAU
MALADIE • diarrhée • crampes d'estomac	• bactéries fécales • virus • parasites	• chloration (dispositif de filtration) • système à ultra-violets (l'eau est exposée à une lumière ultra-violette qui tue les bactéries) • chloration (injecteur)
MALADIE DES ENFANTS • maladie bleue	• nitrates	• système d'épuration par osmose (enlève les produits chimiques en faisant passer l'eau à travers une membrane sélective)
ODEUR ET GOÛT DÉSAGRÉABLES • odeur d'oeufs pourris	• sulfure d'hydrogène	• chloration (appareil de filtration) • filtres de sable vert • aération • filtres de charbon
EAU BROUILLÉE	• particules d'argile	• filtres • traitement à l'alun (provoque la précipitation des particules de l'eau)
TACHES DE ROUILLE NOIRÂTRES • sur les éviers, les accessoires de salle de bain et les vêtements	• fer ou manganèse	• filtration • filtres de sable vert • adoucisseur d'eau • chloration (filtration)
ROUILLE • résidu rouge ou brun dans la cuvette du cabinet • odeur et goût désagréables • formation d'un dépôt dans le puits	• ferrobactéries	• chloration (appareil de filtration) • filtres de fer
ENTARTRAGE DES BOUILLOIRES ET DES CHAUFFE-EAU	• eau dure	• adoucisseur d'eau*
GOÛT SALÉ • eau corrosive	• chlorure	• osmose inverse
ODEUR DE GAZ ET BULLES DE GAZ DANS L'EAU	• méthane	• aération • filtre au charbon activé (filtre les produits chimiques se trouvant dans l'eau)

*Remarque : Pour obtenir de l'eau potable qui ne contient pas une concentration élevée de sodium, vous devriez disposer d'un robinet qui n'est pas relié au système d'adoucissement de l'eau.

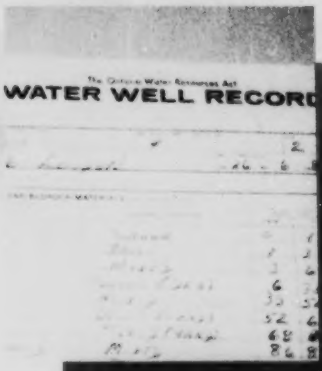
Adapté du document *How Well is Your Well*, bureau de santé de Waterloo.

LE FOYER

APPROVISIONNEMENT EN EAU

Assurez-vous que votre puits donne suffisamment d'eau pour répondre à vos besoins. Le surpompage peut rendre le puits inutilisable par l'infiltration de sédiments.

Consultez votre registre pour déterminer la capacité de pompage de votre puits, et faites vérifier celui-ci par un entrepreneur autorisé.



Pour obtenir un exemplaire de votre registre de puits d'eau, communiquez avec la division responsable du ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario ou avec un technicien autorisé spécialisé dans l'eau de puits.

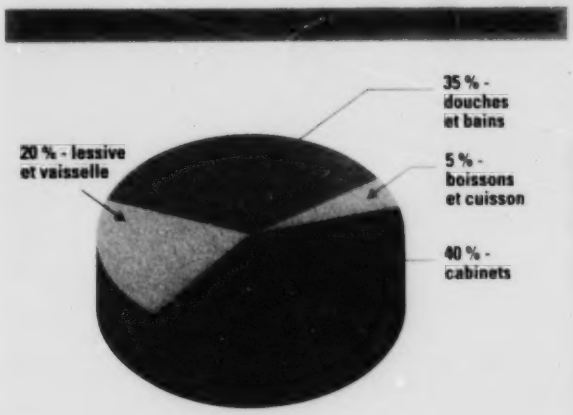
UTILISATION EFFICACE DE L'EAU AU FOYER

L'utilisation d'une quantité excessive d'eau peut abaisser le niveau des eaux de surface et des eaux souterraines. Cela influe sur tous les consommateurs d'eau, notamment la faune et la flore aquatique dans les ruisseaux et les terres marécageuses. En outre, lorsque le niveau de l'eau est plus bas, il y a moins d'eau pour diluer les polluants.

Dans bien des cas, les vieilles fosses septiques n'ont pas les dimensions nécessaires pour recevoir toute l'eau que l'on consomme aujourd'hui au foyer. Pour assurer le bon fonctionnement de la fosse septique, il suffit parfois de réduire les eaux usées au minimum.

UTILISATION DE L'EAU

En calculant la consommation d'eau au foyer pendant une semaine, il est possible de déterminer les principales utilisations de l'eau et d'orienter ses efforts en vue de l'économiser.



LE FOYER

On estime que 25 % des foyers ont des cabinets qui fuient. Une seule fuite peut gaspiller 200 000 litres d'eau par année.

RÉPARATION DES FUITES D'EAU

La plupart des fuites d'eau qui se produisent dans un système de plomberie résidentielle sont faciles à trouver et peuvent être réparées à peu de frais. Vérifiez tous les appareils qui consomment de l'eau pour déterminer s'ils en gaspillent.

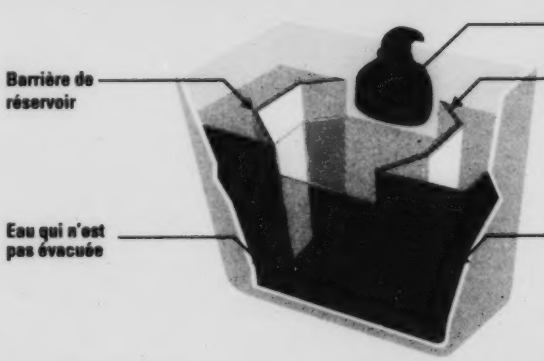
On peut détecter une fuite dans les cabinets en versant du colorant alimentaire dans le réservoir. Si, après 10 minutes, le colorant se répand dans la cuvette sans que vous ayez actionné la chasse d'eau, il y a une fuite. Souvent, les fuites résultent d'un clapet usé ou mal installé au fond du réservoir. Ce clapet peut être nettoyé ou remplacé à peu de frais. Le réglage du flotteur peut également devoir être modifié pour prévenir les fuites lentes.

Il est facile de déceler un robinet qui fuit; il suffit habituellement de remplacer une cartouche ou un disque usé pour résoudre le problème.

En munissant d'une minuterie votre système d'arrosage de la pelouse, vous pouvez épargner de l'eau, du temps et de l'argent.

Les cabinets à faible débit d'eau et les cabinets munis d'une barrière de réservoir ou d'un sac de déplacement utilisent moins d'eau.

Installez une pomme de douche à débit réduit, qui économise de l'eau.



Ce diagramme montre comment installer une barrière de réservoir et un sac de déplacement. On installe l'un ou l'autre.

LE FOYER

Voici quelques trucs qui vous aideront à économiser de l'eau à la maison.

APPAREIL	CONSOMMATION MOYENNE D'EAU PAR PERSONNE PAR JOUR	CONSEILS POUR ÉCONOMISER L'EAU	ÉCONOMIE D'EAU PAR PERSONNE PAR JOUR
DOUCHE	85 litres	• installez une pomme de douche à débit réduit (10 à 40 $)	35 litres
CABINET	114 litres	• installez une barrière de réservoir dans le cabinet (économise quatre litres par chasse d'eau; environ 7 $) • installez un cabinet à faible consommation d'eau qui utilise six litres d'eau par chasse (150 à 300 $)	24 litres 78 litres
LAVE-VAISSELLE	9 litres	• remplissez la machine à laver complètement	
MACHINE À LAVER	45 litres (pour une famille de quatre personnes qui fait cinq brassées par semaine)	• faites une brassée de moins par semaine • employez une fonction qui permet de réutiliser l'eau de rinçage (ce qui permet d'utiliser moitié moins d'eau au deuxième lavage)	10 litres
ROBINET D'ÉVIER	40 litres	• installez un brise-jet qui maintient le débit tout en utilisant moins d'eau (3 $)	15 litres
ROBINET DE LAVABO	26 litres	• installez un brise-jet (3 $)	9 litres
ARROSAGE DES PELOUSES	36 litres par minute	• n'arrosez pas le gazon • arrosez le soir ou tôt le matin • choisissez des variétés de gazon ou de couverture végétale qui résistent à la sécheresse • utilisez une méthode d'irrigation au goutte-à-goutte • installez une minuterie pour éviter de trop arroser (12 à 60 $)	

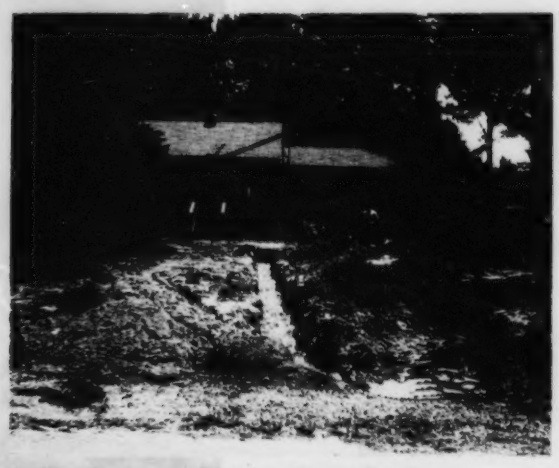
LE FOYER

Selon une étude menée récemment sur le bassin hydrographique de la rivière Upper Thames, dans le Sud-Ouest de l'Ontario, les fosses septiques comptent pour le tiers de la contamination bactérienne des eaux de surface.

LES FOSSES SEPTIQUES

Les fosses septiques défectueuses causent d'importants problèmes de pollution de l'eau en Ontario.

Les fosses septiques défectueuses peuvent être vieilles, trop petites ou mal entretenues.



Amélioration des tranchées de traitement d'un champ d'épuration

Les plate-formes sont installées sur le substrat rocheux peu profond dans bon nombre de régions de l'Est, du Nord et du Centre de l'Ontario ainsi que dans les secteurs où les sols contiennent de l'argile lourde.

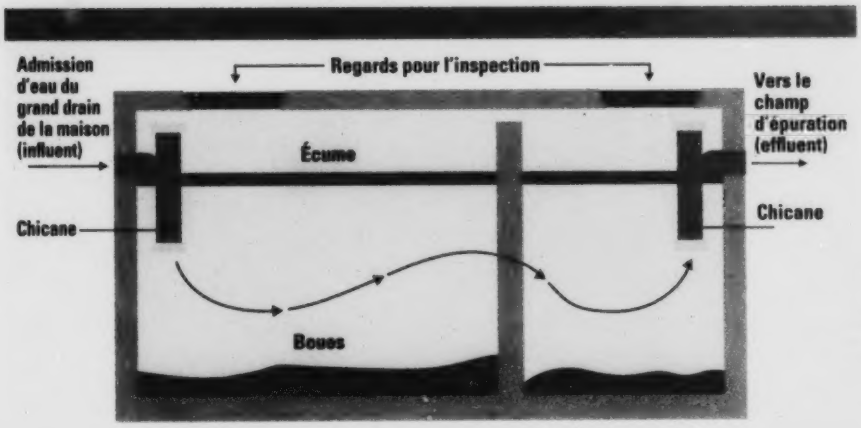
Toutes les eaux usées produites au foyer doivent passer par la fosse septique. Celle-ci reçoit donc l'eau des cabinets, de la douche, de la baignoire, du lave-vaisselle et de la machine à laver.

Le reflux des adoucisseurs d'eau ne doit pas être déversé dans la fosse septique; il doit être traité dans un puisard séparé. Sinon, un mauvais fonctionnement de l'adoucisseur d'eau pourrait causer une panne complète de la fosse septique.

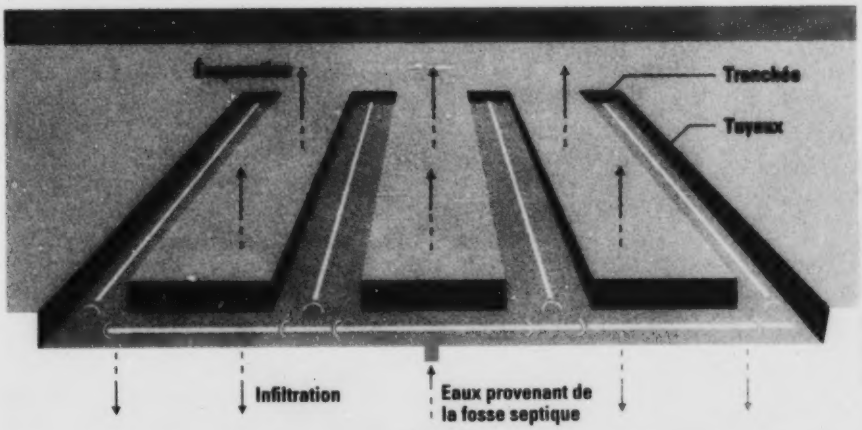
Évitez de laisser entrer les eaux d'orage ou de drainage dans la fosse septique. L'eau provenant des gouttières, des drains de fondation et des drains de semelle devrait être évacuée ailleurs.

Ne déversez pas de déchets ménagers dangereux dans la fosse septique. Celle-ci n'est pas conçue pour traiter ce genre de déchets. (Pour savoir comment éliminer les déchets ménagers dangereux, voir la page 28.)

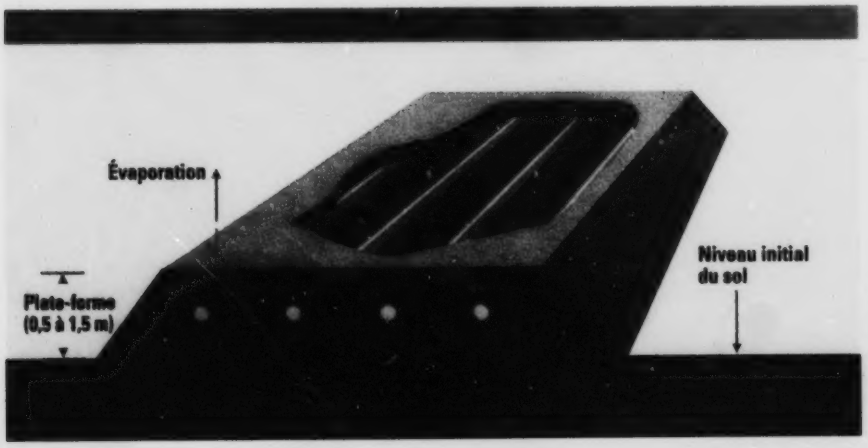
LE FOYER



Les solides se déposent au fond et les bactéries décomposent les eaux usées. Les liquides se déversent dans le champ d'épuration.



Voici comment fonctionne un champ d'épuration : les liquides provenant de la fosse septique passent à travers les tuyaux perforés et pénètrent dans le sol.



La plate-forme donne à la fosse septique un sol approprié pour permettre une bonne infiltration et transpiration des liquides.

LE FOYER

EMPLACEMENT

Votre fosse septique doit se situer à au moins :

- 15 mètres (50 pieds) d'un puits, d'un lac, d'un ruisseau, d'un cours d'eau, de l'admission d'un drain à tuyaux, d'un étang ou d'une source;
- 1,5 mètre (5 pieds) de la maison, d'une terrasse, de la piscine ou de tout autre édifice ou structure afin d'éviter des dommages structurels à la fosse septique.

Le champ d'épuration doit se situer à au moins :

- 15 mètres (50 pieds) d'un lac, d'un ruisseau, d'un cours d'eau, d'un drain à tuyaux, d'un étang, d'une piscine ou d'une source qui n'est pas utilisée comme source d'eau potable;
- 30 mètres (100 pieds) d'un puits ordinaire ou foré à la tarière, d'une source utilisée comme source d'eau potable ou d'un puits comportant un tubage imperméable se trouvant à moins de 6 mètres (20 pieds) sous la surface du sol;
- 15 mètres (50 pieds) d'un puits foré à la sondeuse ayant un tubage imperméable d'au moins 6 mètres (20 pieds) sous la surface du sol;
- 5 mètres (16 pieds) de la maison ou de tout autre édifice ou structure. Cela permet de maximiser l'exposition du champ d'épuration au soleil pour l'évaporation et d'éviter les infiltrations sous les bâtiments.

Remarque : Les fiches du Plan agro-environnemental de l'Ontario recommandent que la fosse septique soit située à plus de 91 mètres (300 pieds) d'un puits et 152 mètres (500 pieds) d'un cours d'eau afin de mieux protéger les sources d'eau.

Plus la distance est grande entre le fond de la tranchée de traitement et le sol saturé ou le substrat rocheux, plus la capacité de traitement de la fosse septique est grande. Cette distance doit être d'au moins 0,9 mètre (3 pieds).

Une bonne couverture d'herbe sur le champ d'épuration permet d'absorber l'eau et les éléments nutritifs excédentaires. Cependant, si le gazon pousse très rapidement au-dessus des tuyaux, il est possible que la fosse ne fonctionne pas correctement et qu'elle soit surchargée.

CHOIX DE L'EMPLACEMENT

Trouvez dans le sous-sol le drain collecteur (conduite de 100 mm ou 4 po), la colonne de chute (conduite de 100 mm ou 4 po qui passe à travers le plancher) et l'évent principal en toiture. Ces éléments se trouvent habituellement du même côté de la maison. La fosse septique se trouve normalement à 1,5 à 3,0 mètres (5 à 10 pieds) des fondations, et est alignée avec l'évent en toiture.

Le champ d'épuration est le plus visible dans les périodes sèches de l'été, lorsque l'herbe qui le recouvre peut paraître plus verte qu'ailleurs. Ses tuyaux sont généralement installés à 1,6 mètre (5 à 6 pieds) d'intervalle.

Pour localiser la fosse septique et les tuyaux, vous pouvez utiliser une tige de métal insérée délicatement dans le sol.

L'emplacement de la fosse septique correspond généralement à celui du principal évent en toiture de la maison.

LE FOYER

SYMPTÔMES	PROBLÈME POSSIBLE
Odeurs	• trous ou fuites dans la fosse septique • courant d'air au-dessus de l'évent en toiture • fuite en surface dans les environs du champ d'épuration
Accumulation d'eau au sol humide ou spongieux	• surcharge de la fosse ou du champ d'épuration causée par une utilisation exagérée ou l'ajout d'appareils • mauvais drainage en surface • nappe phréatique élevée
Refoulement dans les cabinets	• fosse septique pleine de boues • élément épurateur obstrué (p. ex. par des racines d'arbre) • blocage de l'admission d'entrée de la fosse septique

ENTRETIEN ET UTILISATION

- ▶ Faites vider votre fosse septique tous les trois ans par un entrepreneur autorisé (habituellement, après trois ans, les solides se sont accumulés au point où il faut effectuer une vidange).
- ▶ Si le point d'accès à votre fosse est complètement enterré, vous pouvez envisager d'installer un couvercle pour faciliter les inspections et les vidanges périodiques.
- ▶ Utilisez l'eau plus efficacement et réparez toutes les fuites.
- ▶ Ne laissez pas l'eau d'orage et de drainage s'introduire dans la fosse septique. L'eau provenant des gouttières, des drains de formation et des drains de semelle doit être déversée ailleurs.
- ▶ Ne laissez pas d'arbres et de buissons pousser près du champ d'épuration.
- ▶ Ne déversez pas de déchets ménagers dangereux ni de gras et de déchets alimentaires dans la fosse septique.
- ▶ Utilisez moins de solvants et de nettoyants nocifs, remplacez-les par des produits qui respectent l'environnement.
- ▶ Inspectez votre fosse septique pour déterminer si elle est reliée à un système de drainage, car cela est illégal.
- ▶ Assurez-vous qu'il y a une bonne couverture herbeuse sur le champ d'épuration, ne versez jamais de terre sur le champ d'épuration et n'y cultivez jamais de jardin.

Vidangez votre fosse septique tous les trois ans.

AVANT DE COMMENCER

Avant de construire, d'installer ou de modifier une fosse septique ou un bâtiment de quelque façon que ce soit, vous aurez besoin d'un certificat d'approbation. Vous pouvez l'obtenir auprès du bureau de santé de votre localité, du ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario ou de l'Office de la protection de la nature. Le numéro de téléphone de ces deux premiers organismes se trouve dans les pages bleues de l'annuaire téléphonique.

Avant d'utiliser une fosse septique nouvelle ou modifiée, vous devez obtenir un permis d'utilisation. Communiquez avec votre bureau de santé, l'Office de la protection de la nature ou le ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario.

LE FOYER

ENTRETIEN ET UTILISATION

- Faites vider votre fosse septique tous les trois ans par un entrepreneur autorisé (habituellement, après trois ans, les solides se sont accumulés au point où il faut effectuer une vidange).
- Si le point d'accès à votre fosse est complètement enterré, vous pouvez envisager d'installer un couvercle pour faciliter les inspections et les vidanges périodiques.
- Utilisez l'eau plus efficacement et réparez toutes les fuites.
- Ne laissez pas l'eau d'orage et de drainage s'introduire dans la fosse septique; l'eau provenant des gouttières, des drains de formation et des drains de semelle doit être déversée ailleurs.
- Ne laissez pas d'arbres et de buissons pousser près du champ d'épuration.
- Ne déversez pas de déchets ménagers dangereux ni de gras et de déchets alimentaires dans la fosse septique.
- Utilisez moins de solvants et de nettoyants nocifs; remplacez-les par des produits qui respectent l'environnement.
- Inspectez votre fosse septique pour déterminer si elle est reliée à un système de drainage, car cela est illégal.
- Assurez-vous qu'il y a une bonne couverture herbeuse sur le champ d'épuration; ne versez jamais de terre sur le champ d'épuration et n'y cultivez jamais de jardin.

Vidangez votre fosse septique tous les trois ans.

AVANT DE COMMENCER

Avant de construire, d'installer ou de modifier une fosse septique ou un bâtiment de quelque façon que ce soit, vous aurez besoin d'un certificat d'approbation. Vous pouvez l'obtenir auprès du bureau de santé de votre localité, du ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario ou de l'Office de la protection de la nature. Le numéro de téléphone de ces deux premiers organismes se trouve dans les pages bleues de l'annuaire téléphonique.

Avant d'utiliser une fosse septique nouvelle ou modifiée, vous devez obtenir un permis d'utilisation. Communiquez avec votre bureau de santé, l'Office de la protection de la nature ou le ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario.

LE FOYER

CORROSIF :
Substances qui provoquent l'érosion de nombreux matériaux.

INFLAMMABLE :
Liquides produisant des vapeurs inflammables.

EXPLOSIF :
Aérosols sous pression pouvant exploser s'ils sont mis au feu ou conservés à des températures dépassant 50°C.

POISON :
Substances nocives ou mortelles pour vous, vos enfants et vos animaux familiers, même en petites quantités.

Prenez note de ces symboles sur les produits que vous achetez. Les produits tels que les pesticides sont conçus pour tuer des organismes nuisibles. Ils peuvent également être toxiques pour les personnes.

Ne jetez pas de déchets dangereux dans les cabinets. Votre fosse septique ne peut pas les éliminer.

ÉLIMINATION DES DÉCHETS MÉNAGERS DANGEREUX

Les nombreux produits que l'on utilise quotidiennement à la maison peuvent causer des torts à l'environnement. Ils contiennent une variété de produits chimiques. S'ils ne sont pas éliminés de façon adéquate, ils peuvent se retrouver dans votre eau potable, ce qui pourrait avoir des conséquences très graves sur la santé de votre famille.

Voici des exemples de déchets dangereux que l'on peut trouver au foyer :

PESTICIDES ET PRODUITS POUR LE JARDIN	engrais, insecticides, herbicides, raticides, boules-à-mites, colliers à puces et vaporisateurs
PRODUITS POUR LA SANTÉ	médicaments inutilisés
PRODUITS POUR VÉHICULES	batteries et acide de batterie, liquide de transmission, antigel, cire à voiture contenant des solvants, huile à moteur
PEINTURES ET COLLES	nettoie-pinceaux, peinture émail ou peinture à l'huile, dissolvant de peinture, apprêts, teintures ou finis, solvants, térébenthine, produits de préservation du bois
PRODUITS DE NETTOYAGE	eau de javel, désinfectants, cire à plancher et à meubles, produits à nettoyer les fours, décapeurs de métaux, produits de nettoyage des tapis et des meubles
AUTRES DÉCHETS	piles sèches, briquets et cylindres au butane, essence pour briquet, produits chimiques pour piscine

GESTION DES DÉCHETS

La bonne gestion des déchets ménagers dangereux repose sur le bon sens :

- ▸ Ne jetez jamais de déchets dangereux dans l'évier ou les cabinets;
- ▸ Utilisez des produits de rechange;
- ▸ N'achetez que la quantité de produits dont vous avez besoin;
- ▸ N'arrosez pas trop votre pelouse après avoir épandu des pesticides et de l'engrais. Il pourrait se produire un ruissellement vers les ruisseaux ou une infiltration dans les eaux souterraines;
- ▸ Conservez les produits non utilisés dans un endroit sûr et bien aéré en attendant de les apporter à un centre d'élimination des déchets dangereux.

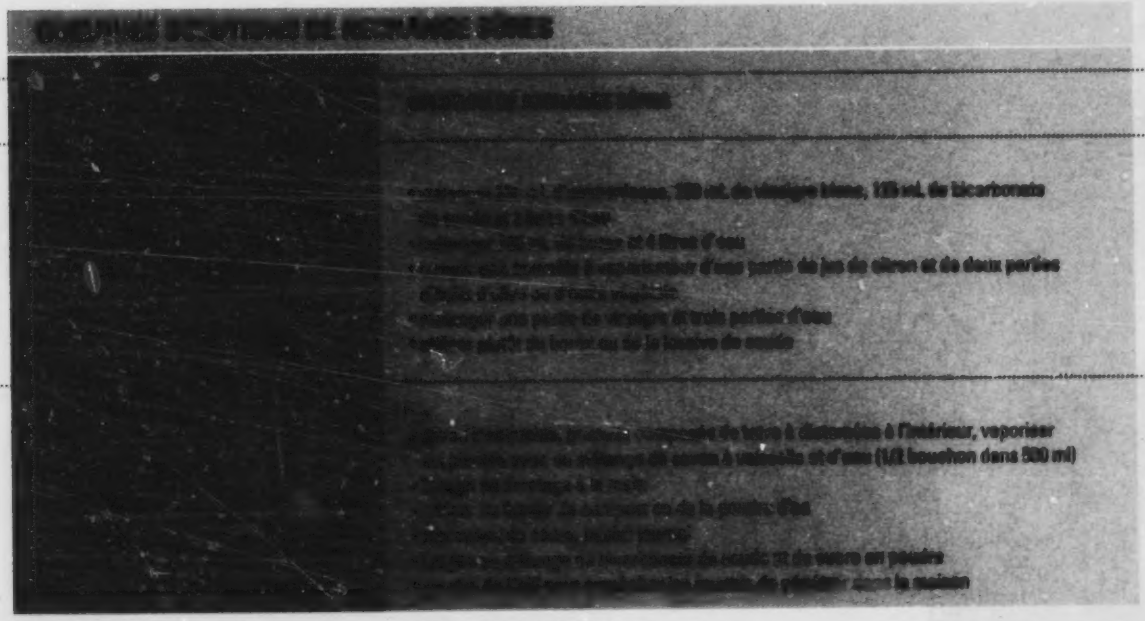
LE FOYER

ÉLIMINATION

Apportez les produits ménagers dangereux dont vous n'avez plus besoin à votre centre de recyclage (lorsqu'il s'agit de produits tels que les piles, la peinture ou l'huile) ou à un centre d'élimination des déchets dangereux.

Bon nombre de localités organisent des journées spéciales de collecte de déchets dangereux. Pour plus de renseignements, communiquez avec votre municipalité. Si celle-ci n'a pas établi de programme de collecte, demandez-lui de présenter une demande au Programme de collecte des déchets domestiques dangereux du ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario (qui est offert en juillet 1993). Communiquez avec le :

Coordonnateur de programme
Programme de collecte de déchets domestiques dangereux
Direction de l'évaluation des programmes
Ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario
40 avenue St. Clair O, 11e étage
Toronto ON M4V 1M2
(416) 314-7878 à Toronto ou 1-800-268-4483 (sans frais)



*Adapté du document *Les déchets dangereux chez soi* d'Environnement Ontario.

ÉLIMINATION

Apportez les produits ménagers dangereux dont vous n'avez plus besoin à votre centre de recyclage (lorsqu'il s'agit de produits tels que les piles, la peinture ou l'huile) ou à un centre d'élimination des déchets dangereux.

Bon nombre de localités organisent des journées spéciales de collecte de déchets dangereux. Pour plus de renseignements, communiquez avec votre municipalité. Si celle-ci n'a pas établi de programme de collecte, demandez-lui de présenter une demande au Programme de collecte des déchets domestiques dangereux du ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario (qui est offert en juillet 1995). Communiquez avec le :

Coordonnateur de programme
Programme de collecte de déchets domestiques dangereux
Direction de l'évaluation des programmes
Ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario
40 avenue St. Clair O., 11e étage
Toronto ON M4V 1M2
(416) 314-7878 à Toronto ou 1-800-268-4483 (sans frais)

QUELQUES SOLUTIONS DE RECHANGE SÛRES

PRODUITS MÉNAGERS COURANTS	SOLUTION DE RECHANGE SÛRES
NETTOYANTS	
Nettoyant tout-usage	• mélanger 250 mL d'ammoniaque, 250 mL de vinaigre blanc, 125 mL de bicarbonate de soude et 2 litres d'eau
Désinfectant	• mélanger 250 mL de borax et 4 litres d'eau
Cire à plancher et à meubles	• remplir une bouteille à vaporisateur d'une partie de jus de citron et de deux parties d'huile d'olive ou d'huile végétale
Nettoyant à vitres	• mélanger une partie de vinaigre et trois parties d'eau
Eau de javel	• utiliser plutôt du borax ou de la lessive de soude
PESTICIDES	
Insecticides	• savon insecticide, produits composés de terre à diatomées à l'intérieur, vaporiser les plantes avec un mélange de savon à vaisselle et d'eau (1/2 bouchon dans 500 ml)
Herbicides	• binage ou sarclage à la main
Engrais	• utiliser du fumier de compost ou de la poudre d'os
Boules-à-mites	• morceaux de cèdre, papier journal
Insecticides contre les blattes	• pièges ou mélange de bicarbonate de soude et de sucre en poudre
Insecticides contre les fourmis	• poudre de Chili pour empêcher les fourmis de pénétrer dans la maison

*Adapté du document *Les déchets dangereux chez soi* d'Environnement Ontario.

L'ÉTABLE ET LES AUTRES BÂTIMENTS AGRICOLES

L'eau que vous utilisez dans votre exploitation agricole peut avoir un effet direct sur la qualité et la quantité de votre approvisionnement en eau.
Près de 34 500 exploitations agricoles de l'Ontario utilisent de l'eau pour le bétail. Cela représente 57 p. 100 de l'eau puisée dans les exploitations agricoles. Voici des exemples d'autres utilisations :

- nettoyage de l'étable et du matériel de traite,
- dilution de produits chimiques,
- irrigation des serres.

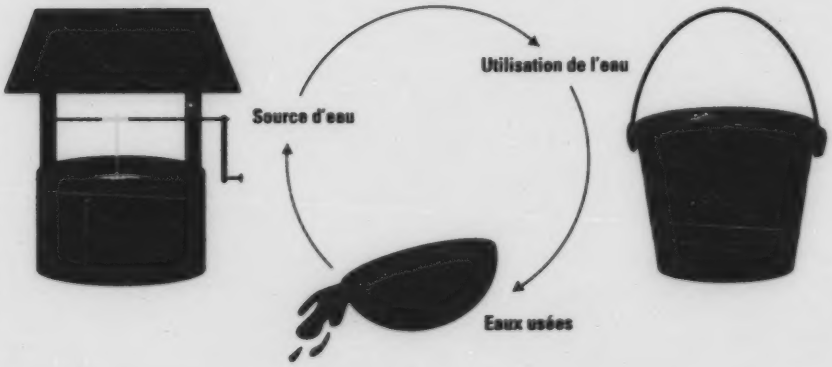
Des eaux de surface et des eaux souterraines pures ont des effets positifs sur :

- la santé de votre famille,
- la santé de votre bétail,
- vos voisins, la collectivité et tous les utilisateurs d'eau situés en aval,
- l'environnement et la vie aquatique,
- l'opinion que le public a de l'agriculture,
- vos profits, car les engrais et les pesticides sont plus efficaces quand ils demeurent dans vos cultures.

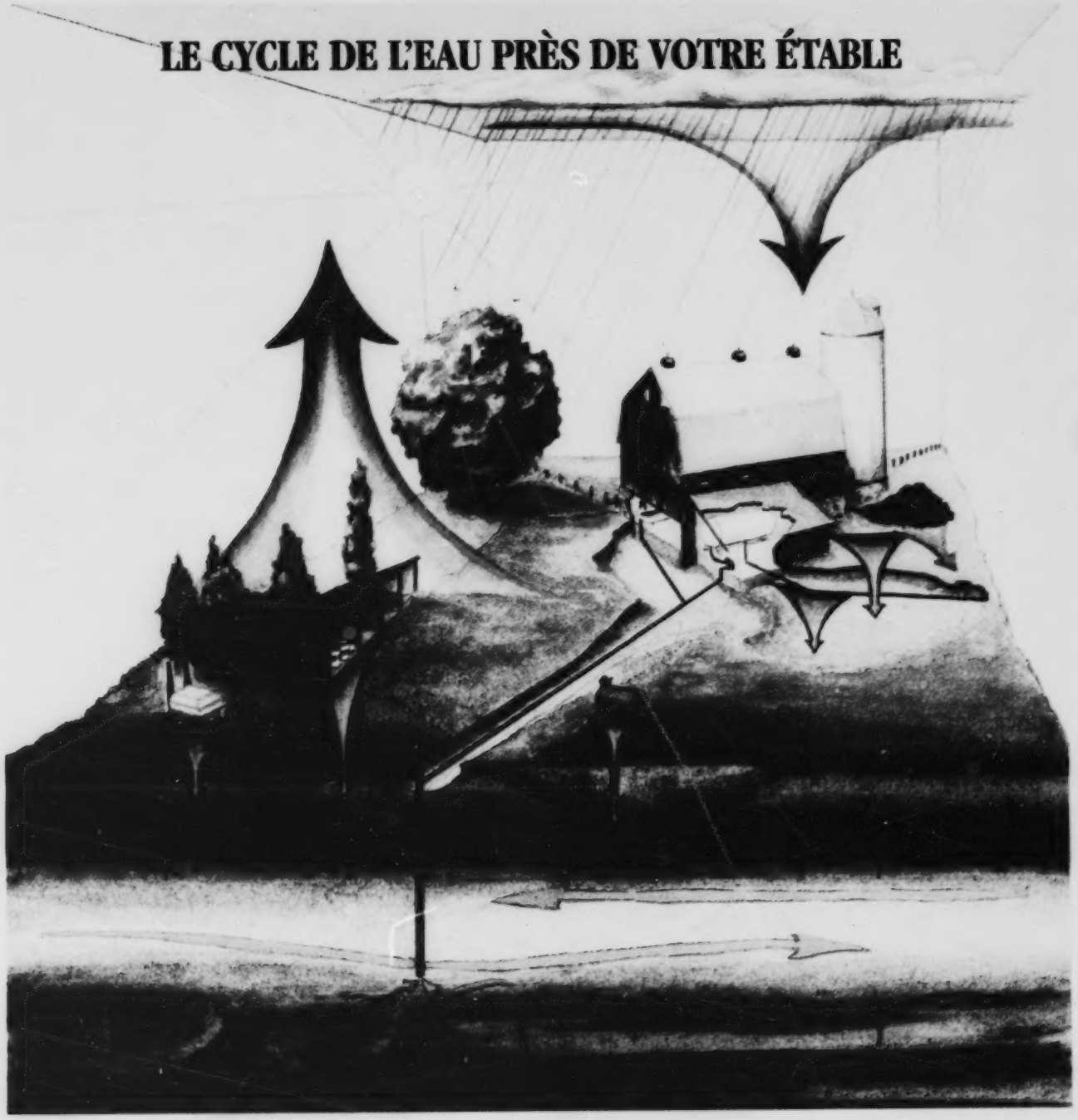
En tant que propriétaire foncier, vous avez le droit de vous attendre à ce que les autres consommateurs d'eau accordent la même importance à la protection de l'eau.

Les composantes de votre exploitation agricole (bâtiments, pâturage, chemins et secteurs bétonnés) modifient de manière importante le cheminement naturel de l'eau. Votre étable est très susceptible d'influer sur votre approvisionnement en eau, car elle contient sans doute la concentration la plus forte de polluants.

Voyons comment l'eau est utilisée et éliminée dans vos bâtiments agricoles. C'est le meilleur moyen de déterminer comment vos activités influent sur le cycle de l'eau.



LE CYCLE DE L'EAU PRÈS DE VOTRE ÉTABLE

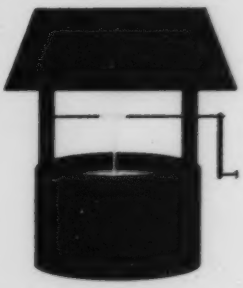


Précipitation | **Ruissellement** | **Évaporation et transpiration** | **Écoulement des eaux souterraines** | **Infiltration (non contaminée)** | **Infiltration (peut-être contaminée)** | **Alimentation de la nappe souterraine**

Comme à la maison, le cycle de l'eau autour de l'étable est concentré dans un espace relativement petit. Il est particulièrement important de contrôler le ruissellement des eaux contaminées. Les contaminants recueillis par le ruissellement autour de l'étable peuvent polluer directement l'eau souterraine. Des contaminants possibles sont les engrais, les pesticides, les combustibles, les fumiers, etc. Les possibilités de ruissellement sont augmentées par le tassement du sol et les endroits bétonnés (allées, parcs d'engraissement, etc.).

Le ruissellement peut se faire vers des eaux de surface, comme les fossés de drainage, ou vers des puisards et des systèmes de drainage par tuyaux. Les précipitations peuvent également s'infiltrer dans le sol, en particulier dans les terrains de sable ou de gravier autour des bâtiments. Les pratiques de gestion optimales aident à conserver les contaminants possibles dans des endroits sûrs et à éloigner l'eau contaminée des sources d'eau.

L'ÉTABLE ET LES AUTRES BÂTIMENTS AGRICOLES



Plus de 80 p. 100 de l'eau utilisée dans les bâtiments agricoles ou à proximité provient des eaux souterraines extraites par un puits. Habituellement, les eaux souterraines sont d'une température, d'une qualité et d'un débit plus uniformes que les eaux de surface provenant des étangs, ruisseaux et rivières.

Les précipitations constituent une autre source d'eau pour les bâtiments agricoles. Cette eau propre devrait être éloignée de l'étable avant qu'elle ne soit contaminée par des polluants provenant notamment de l'enclos ou du pâturage.

Des toits, des gouttières et des dispositifs de détournement de l'eau permettront de réduire la quantité de liquide pollué sur le terrain.

L'écoulement des précipitations dépend de la couverture végétale, du tassement du sol, du drainage naturel et de la quantité de précipitations.

Le tassement du sol et les endroits bétonnés augmentent le ruissellement et empêchent les liquides de s'infiltrer uniformément dans les eaux souterraines. Une bonne gestion de ce ruissellement réduit le transport des polluants vers les ruisseaux ou les eaux souterraines.

Les arbres et le gazon qui entourent les bâtiments agricoles contribuent à éliminer les polluants se trouvant dans les eaux de ruissellement.

UTILISATION DE L'EAU

Les eaux souterraines auxquelles on puise permettent de donner à boire au bétail, d'arroser les plantes dans les serres, de nettoyer la laiterie et l'étable et de remplir les vaporisateurs. Le puits peut également approvisionner la famille en eau potable pour les boissons, la cuisine et la lessive.

CONSOMMATION D'EAU MOYENNE PAR JOUR	LITRES PAR JOUR
traite	90
vache d'élevage de boucherie ou vache tarie	45
génisse laitière	30
cheval	42
porc	7
mouton	7
100 poules et poulets (de moins de 20 semaines)	20
100 poules et poulets (20 semaines)	27
100 dindes	50
lavage de la laiterie	500-1 500
boyau à lance de 1 cm (0,4 po)	900 L/heure
boyau à lance de 2 cm (0,8 po)	1 400 L/heure
personne (cuisine, lessive, bain)	350
exploitation de la laiterie (40 trayeuses)	6 000

(Données de *Farm Water Supply*, publication 476)

Une utilisation efficace de l'eau vous aidera à prévenir les pénuries d'eau. Elle permettra également de réduire vos frais d'électricité et le volume des eaux usées que vous produisez.

UTILISATION DE L'EAU

Les mois de juin, juillet et août comptent pour moins de 12 % de l'écoulement fluvial annuel en Ontario, mais pour 51 % de l'utilisation d'eau dans les exploitations agricoles.

Un producteur de lait du comté d'Oxford qui a créé et installé un évier à consommation d'eau réduite dans sa laiterie a pu réduire de 51 % sa consommation d'eau pour le nettoyage, ce qui lui a permis d'économiser 216 $ par année en électricité et 288 $ en produits de nettoyage. L'évier lui a coûté 470 $.

L'ÉTABLE ET LES AUTRES BÂTIMENTS AGRICOLES

Les eaux souterraines auxquelles on puise permettent de donner à boire au bétail, d'arroser les plantes dans les serres, de nettoyer la laiterie et l'étable et de remplir les vaporisateurs. Le puits peut également approvisionner la famille en eau potable pour les boissons, la cuisine et la lessive.

CONSOMMATION D'EAU MOYENNE PAR JOUR	
truie	
vache d'élevage de boucherie ou vache tarie	
génisse laitière	
cheval	
porc	
mouton	
100 poules et poulets (de moins de 20 semaines)	
100 poules et poulets (20 semaines)	
100 dindes	
lavage de la laiterie	
boyau à lance de 1 cm (0,4 po)	
boyau à lance de 2 cm (0,8 po)	
personne (cuisine, lessive, bain)	
exploitation de la laiterie (40 trayeuses)	

(Données de *Farm Water Supply*, publication 476).

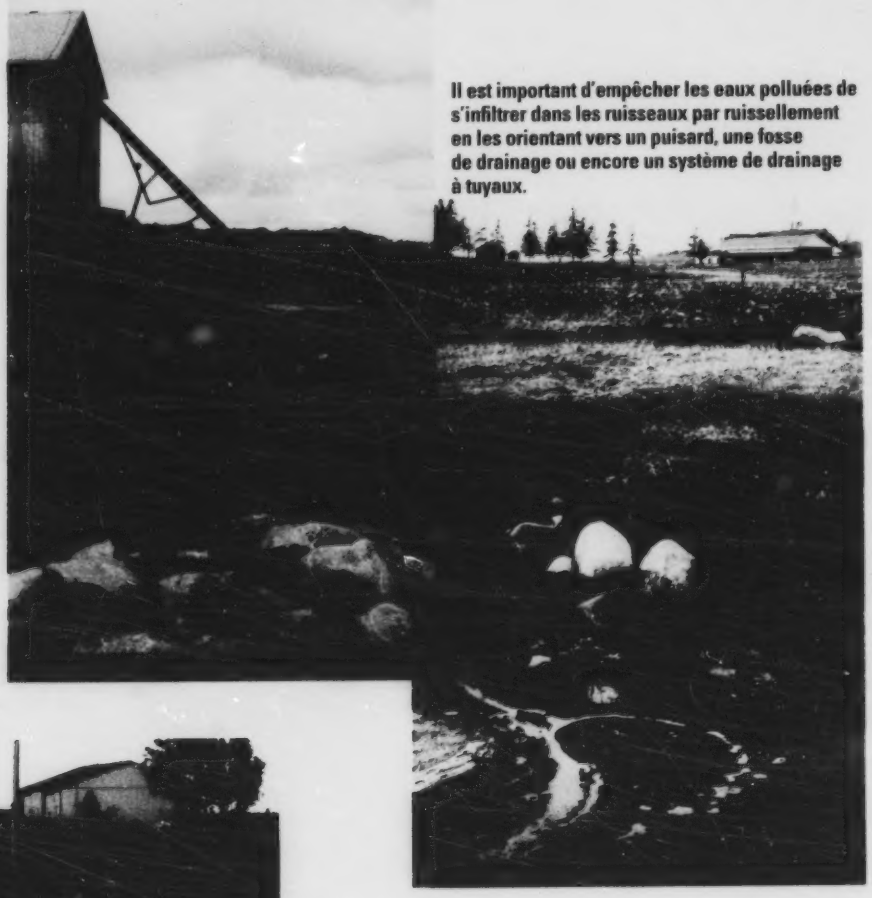
Une utilisation efficace de l'eau vous aidera à prévenir les pénuries d'eau. Elle permettra également de réduire vos frais d'électricité et le volume des eaux usées que vous produisez.

Les mois de juin, juillet et août comptent pour moins de 12 % de l'écoulement fluvial annuel en Ontario, mais pour 51 % de l'utilisation d'eau dans les exploitations agricoles.

Un producteur de lait du comté d'Oxford qui a créé et installé un évier à consommation d'eau réduite dans sa laiterie a pu réduire de 51 % sa consommation d'eau pour le nettoyage, ce qui lui a permis d'économiser 216 $ par année en électricité et 288 $ en produits de nettoyage. L'évier lui a coûté 470 $.

L'ÉTABLE ET LES AUTRES BÂTIMENTS AGRICOLES

Les eaux usées transportent des polluants. En empêchant les polluants d'atteindre l'eau que vous employez pour le lavage, l'eau de pluie ou l'eau de fonte des neiges, les risques de pollution des eaux souterraines et des eaux de surface sont réduits.



Il est important d'empêcher les eaux polluées de s'infiltrer dans les ruisseaux par ruissellement en les orientant vers un puisard, une fosse de drainage ou encore un système de drainage à tuyaux.

Les eaux polluées qui s'accumulent sur des sols bas et légers ou sur un substrat rocheux fissuré et superficiel sont fortement susceptibles de contaminer les eaux souterraines.

L'ÉTABLE ET LES AUTRES BÂTIMENTS AGRICOLES

Les sources suivantes peuvent contaminer votre eau souterraine. N'oubliez pas que la plus grande partie des eaux usées associées à ces sources entreront dans le cycle de l'eau et reviendront vers la source d'eau (eaux souterraines, eaux de surface).

POLLUANTS POSSIBLES	CHEMINEMENT POSSIBLE VERS UNE SOURCE D'EAU
• carburant diesel, essence • huile à moteur usagée, lubrifiants • produits de dégradation (p. ex., benzène)	• déversements, fuites • infiltration dans les eaux souterraines • ruissellement vers les eaux de surface
• produits chimiques • produits de dégradation	• rentrée d'eau dans le puits ou la source d'alimentation en eau • déversements, fuites • infiltration, ruissellement
• nitrates et autres éléments nutritifs • bactéries	• débordement, déversement • ruissellement, infiltration
• nitrates et autres éléments nutritifs • acides • matière organique, bactéries	• infiltration, ruissellement, déversement
• phosphore, nitrates • chlore • bactéries • matières sèches du lait décomposées	• raccord illégal à un système de drainage à tuyaux • ruissellement, infiltration
• produits dérivés de pesticides • matière organique • phosphore, nitrates	• ruissellement, infiltration
• bactéries, organismes pathogènes • médicaments • désinfectants • peintures, nettoyants, huiles • piles	• infiltration, ruissellement causé par une élimination inadéquate

À mesure qu'elle se déplace sur le sol ou s'y infiltre, l'eau est filtrée et les polluants qu'elle contient sont naturellement décomposés.

L'ÉTABLE ET LES AUTRES BÂTIMENTS AGRICOLES

Les sources suivantes peuvent contaminer votre eau souterraine. N'oubliez pas que la plus grande partie des eaux usées associées à ces sources entreront dans le cycle de l'eau et reviendront vers la source d'eau (eaux souterraines, eaux de surface).

SOURCES DE POLLUANTS	POLLUANTS POSSIBLES	CHEMINEMENT POSSIBLE VERS UNE SOURCE D'EAU
ENTREPOSAGE DE COMBUSTIBLE	• carburant diesel, essence • huile à moteur usagée, lubrifiants • produits de dégradation (p. ex., benzène)	• déversements, fuites • infiltration dans les eaux souterraines • ruissellement vers les eaux de surface
ENTREPOSAGE ET MANIPULATION D'ENGRAIS ET DE PESTICIDES	• produits chimiques • produits de dégradation	• rentrée d'eau dans le puits ou la source d'alimentation en eau • déversements, fuites • infiltration, ruissellement
ENTREPOSAGE DE FUMIER	• nitrates et autres éléments nutritifs • bactéries	• débordement, déversement • ruissellement, infiltration
ÉCOULEMENT DE FOURRAGE	• nitrates et autres éléments nutritifs • acides • matière organique, bactéries	• infiltration, ruissellement, déversement
EAUX DE LAVAGE DE LA LAITERIE	• phosphore, nitrates • chlore • bactéries • matières sèches du lait décomposées	• raccord illégal à un système de drainage à tuyaux • ruissellement, infiltration
DÉCHETS DE SERRE	• produits dérivés de pesticides • matière organique • phosphore, nitrates	• ruissellement, infiltration
CADAVRES D'ANIMAUX ET AUTRES DÉCHETS DANGEREUX	• bactéries, organismes pathogènes • médicaments • désinfectants • peintures, nettoyants, huiles • piles	• infiltration, ruissellement causé par une élimination inadéquate

À mesure qu'elle se déplace sur le sol ou s'y infiltre, l'eau est filtrée et les polluants qu'elle contient sont naturellement décomposés.

L'ÉTABLE ET LES AUTRES BÂTIMENTS AGRICOLES

Les produits dérivés du pétrole représentent également un risque pour la santé. Un litre d'huile suffit pour rendre jusqu'à 2 millions de litres d'eau impropres à la consommation.

La probabilité qu'un polluant s'introduise dans votre source d'eau repose sur :

SA MOBILITÉ	▸ Certains polluants, comme les nitrates, se dissolvent facilement dans l'eau, qui les transporte vers des sources d'eau.
SA PERSISTANCE	▸ Certains pesticides demeurent dans l'eau pendant de nombreuses années. (L'atrazine et la simazine sont des exemples d'herbicides utilisés en Ontario qui sont particulièrement persistants dans l'eau.) ▸ De nombreuses bactéries qui se trouvent dans le fumier ou les égouts ne survivent que pendant quelques mois dans l'eau. (Si l'on trouve des bactéries fécales dans un échantillon de votre eau de puits, la contamination a probablement eu lieu récemment.)
SA TOXICITÉ	▸ Certains polluants constituent un risque pour la santé, même à de très faibles concentrations. On relève comme exemples le mercure qu'on trouve dans les batteries de voiture ou les piles jetables. Des concentrations de mercure qui sont impossibles à détecter dans l'eau des ruisseaux peuvent s'accumuler dans les poissons.

Avec un plan de gestion de l'eau, vous pouvez réduire les risques pour votre approvisionnement en eau et protéger celui des utilisateurs d'eau situés en aval.

ENTREPOSAGE ET MANIPULATION DES PESTICIDES

Les produits antiparasitaires à usage agricole constituent un élément important de nombreux systèmes de culture en Ontario. En les utilisant de manière efficace et attentive, vous pouvez :

- ▸ assurer votre sécurité personnelle,
- ▸ réaliser des économies,
- ▸ protéger l'environnement.

Environ 120 pesticides sont autorisés en Ontario. Ce sont des herbicides, des fongicides, des nématicides, des rodenticides, des insecticides et des régulateurs de croissance des plantes.

L'ÉTABLE ET LES AUTRES BÂTIMENTS AGRICOLES

SÉCURITÉ

Les pesticides sont conçus pour être toxiques pour les plantes ou les animaux et notamment, dans la plupart des cas, les insectes. S'ils sont manipulés ou utilisés de façon inadéquate, ils peuvent également être toxiques pour les personnes.
Les accidents ou l'utilisation inadéquate des produits chimiques pour la protection des cultures dans les exploitations agricoles sont particulièrement dangereux pour :

- ▸ l'épandeur de pesticides,
- ▸ les terres agricoles,
- ▸ les autres utilisateurs d'eau, y compris les animaux ainsi que la vie aquatique.

Les effets de la pollution par les pesticides sur la santé reposent sur le type de produits chimiques et le degré d'exposition.

Un déversement accidentel ou le retour d'un produit chimique dans votre puits peut polluer gravement l'eau potable. Il peut en résulter des problèmes immédiats pour la santé. Cependant, peu de situations de ce genre se sont produites par le passé.

Des traces de pesticides qui s'infiltrent dans votre approvisionnement en eau peuvent avoir des effets à long terme. Les effets d'expositions répétées à de faibles concentrations de pesticides sont inconnus, mais ils peuvent se manifester par des problèmes de santé survenant de nombreuses années après l'exposition.

Les pratiques de gestion optimales suivantes vous aideront à conserver et à manipuler vos pesticides en toute sécurité. N'oubliez pas qu'en utilisant les produits chimiques de la façon la plus efficace, par le travail du sol, la rotation des cultures et le contrôle des ennemis des cultures, vous améliorez votre sécurité et votre approvisionnement en eau.

Les herbicides à la triazine sont les pesticides les plus courants qui polluent les eaux souterraines. Par exemple, l'atrazine peut demeurer dans l'environnement pendant plus d'un an, et elle a été détectée dans les eaux de surface et les eaux souterraines à de nombreux emplacements du Sud de l'Ontario.

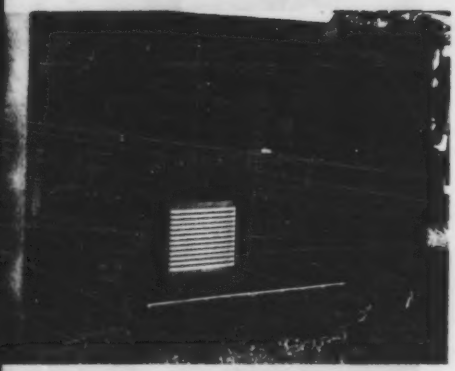
Une étude menée récemment a permis de constater que 12 % des 1 300 puits ruraux analysés présentaient des concentrations détectables de pesticides. Dans le cas d'un de ces puits, la concentration maximale de l'herbicide métalachlore avait été dépassée à la suite d'un déversement.

ENTREPOSAGE

QUANTITÉ ENTREPOSÉE

- ▸ Réduisez la quantité de pesticides que vous avez en réserve (les fiches de travail du Plan agro-environnemental de l'Ontario recommandent moins de 20 kilogrammes ou 20 litres);
- ▸ Remettez au fournisseur les contenants que vous n'avez pas ouverts;
- ▸ Ne gardez en réserve que les contenants qui ont déjà été ouverts;
- ▸ Utilisez des applicateurs faits sur mesure;
- ▸ Utilisez des systèmes d'épandage automatique;
- ▸ Utilisez de gros contenants (pour réduire le nombre de contenants).

L'ÉTABLE ET LES AUTRES BÂTIMENTS AGRICOLES



Les pesticides devraient être conservés dans une pièce ou un bâtiment séparé utilisé seulement à cette fin. Il est préférable de choisir un bâtiment séparé. Si les pesticides sont entreposés dans une pièce, les parois intérieures de la pièce devraient pouvoir résister au feu pendant au moins une heure.

STRUCTURE

Les pesticides devraient être conservés loin des personnes, du bétail, des aliments pour animaux, des produits agricoles et des vêtements. En outre :

- Pour protéger les produits chimiques, la pièce doit être sèche, chauffée et isolée. En hiver, pour de petites quantités de pesticides, on peut utiliser une armoire isolée et chauffée.
- Les planchers doivent être scellés et munis d'une bordure pour contenir les déversements ou les fuites. Il ne devrait pas y avoir de drain de sol.
- Les terrains entourant la pièce doivent être bien drainés.
- La pièce doit être située le plus loin possible d'une source d'eau (les fiches de travail du Plan agro-environnemental de l'Ontario recommandent de conserver les pesticides à au moins 91 mètres [300 pieds] d'un puits).

Pour plus de sécurité :

- la pièce doit être dotée d'une porte à serrure accessible uniquement de l'extérieur;
- une affiche d'avertissement doit être apposée sur toutes les portes;
- l'air de la pièce doit être évacué directement à l'extérieur;
- les pesticides doivent être conservés dans leur contenant d'origine;
- laissez dans la pièce une liste de numéros de téléphone d'urgence pour appeler l'ambulance, le médecin, le centre anti-poison, le service d'incendie et le Centre d'intervention en cas de déversement du ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario;
- des vêtements protecteurs et de l'équipement respiratoire doivent être disponibles;
- une liste à jour de tous les produits chimiques conservés doit être tenue.

Avant de construire un local d'entreposage, informez-vous sur les exigences de la Loi sur les pesticides et du Code canadien de construction des bâtiments agricoles.

Un avertissement devrait être affiché sur toutes les portes menant à une pièce où se trouvent des pesticides.

Le lieu d'entreposage des pesticides devrait être conçu pour conserver les produits chimiques, prévenir les déversements et contenir ceux-ci, le cas échéant. Pour ces raisons, le bâtiment doit être sec, chauffé, bien aéré et comprendre un plancher muni d'une bordure, une porte à serrure et des affiches d'avertissement.

L'ÉTABLE ET LES AUTRES BÂTIMENTS AGRICOLES

MÉTHODES DE PRÉPARATION ET DE MANUTENTION

Voici des conseils et certains facteurs dont il faut tenir compte :

- Mélangez et versez les pesticides le plus loin possible des puits et des autres sources d'eau; les fiches de travail du Plan agro-environnemental de l'Ontario recommandent une distance de 91 mètres (300 pieds).
- Si vous mélangez ou versez les pesticides sur une plate-forme de béton munie d'une bordure et d'un dispositif de collecte du ruissellement, aucun produit chimique ou résidu de rinçage ne sera déversé.
- Utilisez un réservoir distinct comme source d'eau.
- Utilisez un appareil anti-retour ou laissez un espace de 15 centimètres (6 po) dans le réservoir du pulvérisateur lorsque vous pompez de l'eau; cela empêchera le contenu du réservoir de retourner dans la source d'eau.
- Assurez-vous qu'il n'y a pas de débordements.
- Lorsque vous mélangez et utilisez des pesticides, suivez les directives figurant sur l'étiquette.
- Portez les vêtements protecteurs indiqués sur l'étiquette du pesticide.
- Installez un toit au-dessus de l'endroit où vous mélangez les pesticides afin de minimiser la quantité éventuelle d'eau contaminée que vous devrez contenir.
- La solution qui reste devrait être épandue dans le même champ. L'application doit être effectuée loin d'un puits ou d'une surface d'eau; les fiches de travail du Plan agro-environnemental de l'Ontario recommandent une distance de plus de 60 mètres (200 pieds) d'un puits et 9 mètres (30 pieds) d'un plan d'eau ou de l'admission d'un système de drainage à tuyaux.

Pour des raisons tant économiques qu'environnementales, il est préférable de mélanger les quantités exactes de pesticides dont on a besoin. Envisagez d'utiliser un système à injection qui ne mélange que les quantités utilisées.

L'endroit où vous mélangez et versez les produits chimiques devrait être conçu pour contenir les déversements.

Soixante-dix pour cent de l'exposition de la peau aux pesticides se fait par les mains. Portez toujours des gants imperméables!

L'ÉTABLE ET LES AUTRES BÂTIMENTS AGRICOLES

RINÇAGE

Tous les contenants doivent être rincés trois fois ou à haute pression. Cela permet d'éviter la pollution de l'eau par l'infiltration de pesticides au lieu de collecte.

Le rinçage permet également de réaliser des économies. Le premier rinçage d'un contenant de l0 litres permet de recueillir des produits chimiques d'une valeur de 2 à 10 $.

Rincez trois fois ou à haute pression tous les contenants de pesticides, et versez l'eau de rinçage dans un réservoir de pulvérisateur. (Extrait de *Water in Trust*, de l'Institut canadien pour la protection des cultures.)

CONTENANTS

- Dans la mesure du possible, il est préférable d'utiliser des contenants consignés de dimensions importantes.
- Les contenants de pesticides percés et vides devraient être apportés à un centre de recyclage.
- Si les contenants ne peuvent être recyclés ou réutilisés, il faut les jeter à un lieu d'enfouissement autorisé.

À l'heure actuelle, les agriculteurs ontariens utilisent chaque année 500 000 petits contenants de pesticides. De nombreux pays disposent maintenant d'au moins un centre de collecte des contenants de pesticides à des fins de recyclage. Les contenants doivent être rincés trois fois ou rincés à haute pression. Pour obtenir les emplacements et les dates de collecte, communiquez avec le bureau du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario de votre localité.

Attention : Les vieux pesticides inutilisés ne peuvent être éliminés à ces emplacements. Certains lieux de collecte de déchets ménagers dangereux peuvent les recevoir. Communiquez avec votre municipalité.

PLAN D'URGENCE

Rédigez un plan d'urgence en cas d'exposition accidentelle et de déversement. En cas d'urgence, ce plan vous aidera à minimiser les dangers pour votre santé et votre approvisionnement en eau.

Si votre puits est contaminé accidentellement par un pesticide :

- vous devez le pomper immédiatement;
- vous ne devez pas l'utiliser tant que l'eau n'a pas été jugée sûre;
- consultez un spécialiste du bureau du ministère de l'Environnement et de l'Énergie le plus proche pour obtenir des conseils sur les procédures à respecter et les analyses d'eau.

Conservez des matériaux absorbants comme du bran de scie, de la terre ou de la paille sèche pour nettoyer immédiatement tout déversement ou fuite afin d'éviter que les pesticides ne s'infiltrent dans l'approvisionnement en eau. Ces matériaux peuvent ensuite être étendus dans le champ où les pesticides ont été épandus.

L'ÉTABLE ET LES AUTRES BÂTIMENTS AGRICOLES

ENTREPOSAGE DU FOURRAGE

Le fourrage peut être composé de maïs, de céréales, de luzerne et de résidus de conserverie, comme ceux provenant du traitement du maïs sucré.

Dans de bonnes conditions de récolte et d'entreposage, le fourrage devrait poser peu de risques pour votre approvisionnement en eau. Cependant, s'il est mal conservé, les liquides qui s'en échappent peuvent contaminer les eaux souterraines et les eaux de surface. Un excès d'eau ou de pression dans le silo provoquera l'écoulement de ces liquides.

Les liquides provenant du fourrage contiennent de fortes concentrations des substances suivantes :

- ▶ nitrates,
- ▶ ammoniaque,
- ▶ fer,
- ▶ acide,
- ▶ composés organiques.

Les liquides riches en éléments nutritifs peuvent faire baisser le taux d'oxygène de l'eau d'un ruisseau, ce qui se répercute sur les poissons et les autres formes de vie qui s'y trouvent.

Le fourrage de moins de 12 mètres (40 pieds) de profondeur peut avoir un contenu d'humidité de moins de 65 p. 100. Au-delà de cette profondeur, l'humidité doit être inférieure à 60 p. 100.

Si le fourrage contient plus de 65 % d'humidité, il produira du lixiviat. La plus grande partie de ce liquide est produite au cours des trois premières semaines d'entreposage. Le fourrage à base d'herbe peut produire un filet de lixiviat à un taux d'humidité de 75 % et 350 litres de lixiviat par tonne (79 gallons par tonne) à un taux de 85 % d'humidité.

EMPLACEMENT

- ▶ Conservez votre fourrage loin d'une source d'eau, à au moins 91 mètres (300 pieds) d'un puits et à au moins 152 mètres (500 pieds) des eaux de surface.
- ▶ Un sol imperméable (argile lourde) autour du lieu d'entreposage permet de prévenir l'écoulement jusqu'aux eaux souterraines.

Pertes estimatives de l'entreposage du fourrage

L'ÉTABLE ET LES AUTRES BÂTIMENTS AGRICOLES

STRUCTURE

Afin de prévenir les écoulements et la détérioration précoce du fourrage, le plancher, les parois et les fondations ne doivent pas présenter de fissures. S'il y en a, recouvrez le silo.

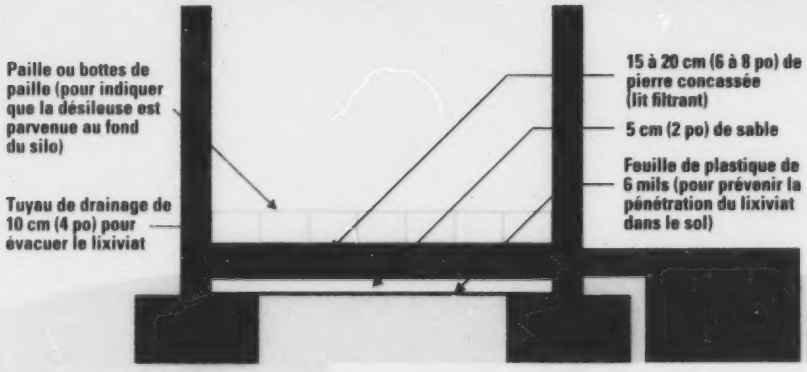
L'humidité excessive peut s'écouler et transporter avec elle des éléments nutritifs valables. Couvrez le lieu d'entreposage pour éviter que des précipitations ne pénètrent dans le fourrage.

Un système de collecte des écoulements devrait être mis en place pour recueillir et répartir le ruissellement. Il peut s'agir du même système qui est utilisé pour le ruissellement provenant du fumier et des enclos.

L'eau pure doit être éloignée du lieu d'entreposage pour réduire la dispersion du lixiviat provenant du fourrage.

Pour préserver la qualité du fourrage ainsi que celle de votre approvisionnement en eau, éviter que de l'humidité excessive ne s'infiltre dans le fourrage.

Les acides contenus dans le fourrage détériorent le béton des silos. Les silos en plaques de béton manufacturé et en béton coulé en place sont touchés par ce problème. Une inspection attentive, de l'entretien et des réparations sont nécessaires pour protéger la stabilité structurelle du silo.



Il est possible d'entreposer le fourrage horizontalement en le recouvrant d'une feuille de plastique solide pour en maintenir la qualité et prévenir l'écoulement de lixiviat.

L'ÉTABLE ET LES AUTRES BÂTIMENTS AGRICOLES

ENTREPOSAGE DU COMBUSTIBLE

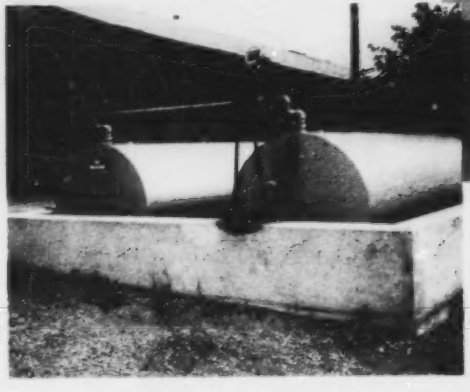
Du carburant pour les véhicules et du combustible pour le chauffage sont entreposés dans bon nombre de propriétés rurales. Les réservoirs qui fuient et les déversements de combustible constituent un grave danger pour les eaux souterraines et les eaux de surface.

Une fuite d'huile, d'essence ou de carburant diesel peut se déplacer facilement dans le sol et se rendre jusqu'aux eaux souterraines. Une fois qu'elles y sont parvenues, ces substances flottent à la surface de la nappe phréatique et, habituellement, ne s'éloignent pas beaucoup du lieu de la fuite. Cela représente une menace pour votre eau de puits.

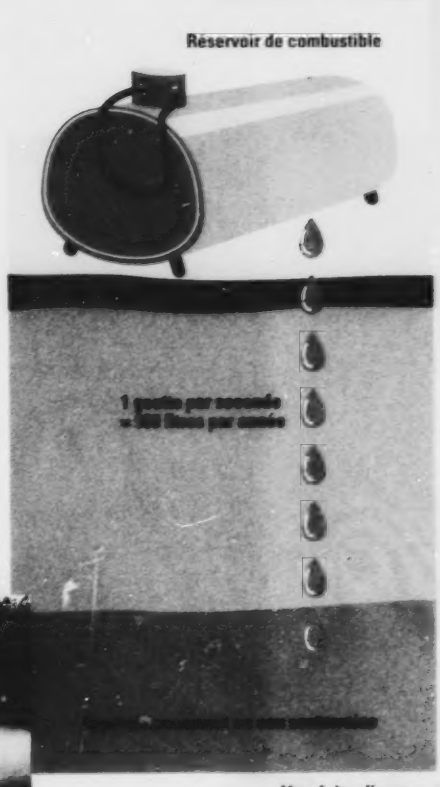
À mesure que le combustible se décompose, des polluants peuvent se déplacer dans les eaux souterraines sur une distance de plusieurs kilomètres. Ils peuvent contaminer les puits et les drains de vos voisins, des cours d'eau ou des lacs.

Comme nous l'avons souligné dans la partie portant sur le foyer, l'eau qui semble pure peut en fait être contaminée. Si vous soupçonnez une fuite de combustible, apportez un échantillon d'eau à un laboratoire privé qui l'analysera pour déterminer s'il contient des produits dérivés de combustible. Il y va de la sécurité de votre famille.

Prenez des mesures pour prévenir les fuites de combustible. Il est très difficile et coûteux d'épurer les eaux souterraines contaminées de la sorte.



Un réservoir de combustible situé au sol devrait être endigué de façon que 110% du volume de carburant qu'il contient puisse être retenu en cas de fuite.



Une fuite d'une goutte par seconde représente une perte de 900 litres de combustible par année. Quelques litres d'essence dans les eaux souterraines suffisent pour polluer l'approvisionnement en eau de votre exploitation.

STRUCTURE ET EMPLACEMENT

Dans la plupart des propriétés rurales, les réservoirs d'essence et de carburant diesel sont situés au sol. On en trouve également dans les sous-sols, notamment pour le mazout.

▸ Tous les réservoirs de combustible doivent être installés et entretenus par un entrepreneur autorisé.

L'ÉTABLE ET LES AUTRES BÂTIMENTS AGRICOLES

RÉSERVOIRS AU SOL

Votre réservoir doit être fait d'acier et recouvert d'une couche protectrice anti-rouille; c'est le cas des réservoirs approuvés par les Laboratoires des assureurs du Canada (ULC). Voici d'autres facteurs qu'il faut envisager :

- Un réservoir au sol doit être situé suffisamment loin des autres bâtiments pour créer un pare-feu; à au moins 3 mètres (10 pieds).
- Le réservoir doit se situer à au moins 7,5 mètres (25 pieds) d'une source d'inflammation.
- Le réservoir doit être à au moins 0,9 mètre (3 pieds) d'un autre réservoir de combustible.
- Pour protéger votre approvisionnement en eau, installez le réservoir à au moins 91 mètres (300 pieds) d'un puits.
- Installez une cuvette de retenue sous le réservoir pour recueillir les déversements. Cette cuvette doit être de dimensions suffisantes pour contenir au moins 110 % du volume de combustible contenu dans le réservoir. L'eau de pluie doit être évacuée pour maintenir la capacité de la cuvette. (Pour de plus amples renseignements sur la cuvette de retenue, consultez les fiches de travail du Plan agro-environnemental de l'Ontario.)
- Assurez-vous que le combustible est pompé par la partie supérieure du réservoir et non pas évacué par gravité afin de prévenir les fuites. Les réservoirs à combustible surélevés sont illégaux; les boyaux et les buses peuvent fuir.
- Peignez les réservoirs en blanc pour réduire les pertes attribuables à l'évaporation.

Les réservoirs souterrains en acier peuvent durer de 15 à 20 ans.

RÉSERVOIRS SOUTERRAINS

Les réservoirs de combustible souterrains doivent être inscrits et approuvés par la Direction de la sécurité des combustibles du ministère de la Consommation et du Commerce de l'Ontario. Voici certaines exigences :

- Le réservoir doit être situé à au moins 91 mètres (300 pieds) d'un puits;
- Il doit être situé à au moins 1 mètre (3 pieds) d'un bâtiment;
- Il doit se trouver à au moins 0,6 mètre (2 pieds) d'un autre réservoir;
- S'il n'est pas utilisé, il doit être enlevé conformément aux règlements et déclaré à la Direction de la sécurité des combustibles.

Pour votre sécurité et celle de votre approvisionnement en eau, apposez une affiche d'avertissement sur votre réservoir de combustible.

ENTRETIEN ET MESURES DE SÉCURITÉ

Le réservoir doit être entretenu chaque année par un entrepreneur autorisé. En outre,

- pour des raisons de sécurité, la buse de carburant devrait être verrouillée entre les utilisations;
- la buse devrait se mettre en fonction automatiquement quand elle est relâchée ou quand le réservoir est plein (buses approuvées par les ULC). Le pompage devrait être supervisé en tout temps;
- l'eau de pluie devrait être évacuée de la cuvette de retenue;
- le niveau de combustible dans les réservoirs au sol et souterrains devrait être contrôlé (pour de plus amples renseignements, communiquez avec la Direction de la sécurité des combustibles et consultez les fiches de travail du Plan agro-environnemental de l'Ontario);
- un plan d'urgence doit être accessible près des réservoirs;
- tout le matériel doit être vérifié régulièrement pour s'assurer qu'il est en bon état de fonctionnement. Les boyaux, soupapes de buse et raccords doivent être serrés;
- des affiches d'avertissement doivent être installées et un extincteur doit être à portée de la main.

L'ÉTABLE ET LES AUTRES BÂTIMENTS AGRICOLES

ENTREPOSAGE ET MANIPULATION DES ENGRAIS

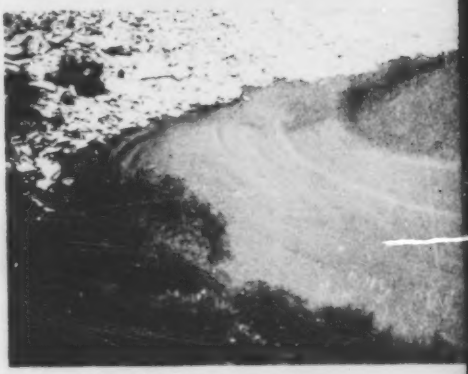
L'entreposage et la manipulation adéquates des engrais permettent de protéger l'approvisionnement en eau et de prévenir des pertes coûteuses.

Les engrais contiennent des éléments nutritifs, notamment l'azote, le phosphore, le potassium et d'autres oligo-éléments qui contribuent à améliorer ou à maintenir le rendement des récoltes.

Le ruissellement de ces mêmes éléments nutritifs peut accélérer la croissance des végétaux dans les ruisseaux.

Les engrais déversés peuvent s'écouler jusqu'aux eaux souterraines et polluer votre approvisionnement en eau. La contamination des eaux de pluie par les nitrates soulève des inquiétudes particulières.

Dans la plupart des cas, les exploitations agricoles ne conservent que de faibles quantités d'engrais, et si elles sont bien gérées, elles ne devraient pas nuire à la qualité de l'eau.



Les algues et d'autres plantes aquatiques peuvent boucher un ruisseau et réduire sa concentration d'oxygène, ce qui nuit à la vie aquatique qui s'y trouve.

ENTREPOSAGE

- ▸ N'entreposez que de petites quantités d'engrais pendant une courte période avant leur application.
- ▸ Assurez-vous que les contenants sont bien étiquetés et ne sont pas perforés ou déchirés.
- ▸ Limitez l'accès au lieu d'entreposage.
- ▸ Protégez les engrais secs (en vrac ou en sac) des intempéries. Couvrez-les et conservez-les sur une surface solide comme du béton verni.
- ▸ Conservez les engrais liquides sur une surface solide munie d'un dispositif de collecte du ruissellement distincte et de taille adéquate. Cela permettra de prévenir la contamination de l'eau en cas de déversement.

PRATIQUES CONCERNANT LE MÉLANGE ET LA MANIPULATION

- ▸ Si possible, mélangez et versez les engrais loin du puits. Les fiches de travail du Plan agro-environnemental de l'Ontario suggèrent une distance supérieure à 91 mètres (300 pieds).
- ▸ Utilisez un dispositif anti-retour ou laissez un espace de 15 centimètres (6 po) dans le réservoir du pulvérisateur pour éviter que les engrais ne reviennent dans la source d'eau.
- ▸ Si possible, utilisez un réservoir distinct pour votre approvisionnement en eau.
- ▸ Mélangez et versez les engrais sur une surface solide munie d'une bordure (p. ex., en béton verni) et un dispositif de collecte du ruissellement pour recueillir les engrais déversés.

L'ÉTABLE ET LES AUTRES BÂTIMENTS AGRICOLES

NETTOYAGE, ÉLIMINATION ET SÉCURITÉ

Mélangez et versez les engrais sur une surface étanche munie d'une bordure et d'un dispositif de collecte du ruissellement pour recueillir les engrais déversés.

Voici des mesures de sécurité à prendre pour manipuler les engrais de façon à prévenir les expositions inutiles :

- Nettoyez les engrais secs qui ont été déversés. Conservez-les ou utilisez-les le plus tôt possible.
- Nettoyez tous les déversements d'engrais immédiatement :
  - des matériaux secs comme le bran de scie, la terre ou la paille permettent d'absorber et de contenir des liquides. Ces matériaux peuvent être ensuite étendus dans le champ qui a été fertilisé.
- Déversez l'eau de rinçage produite au moment du nettoyage du matériel dans le champ qui a été fertilisé.
- L'application d'engrais devrait se faire à plus de 61 mètres (200 pieds) d'un puits et 9 mètres (30 pieds) d'une source d'eau de surface ou de l'admission d'un système de drainage à tuyaux.

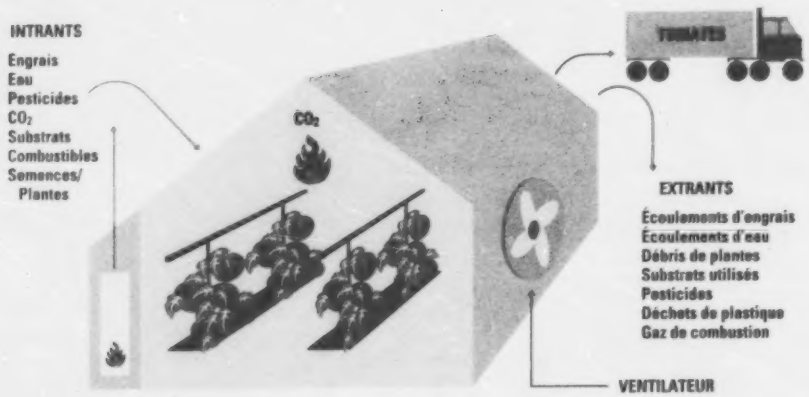
DÉCHETS DE SERRE

La production en serre est très intensive. Vous avez besoin de beaucoup de matières premières pour produire de grandes quantités de produits agricoles dans une période relativement courte.

Certaines activités en serre produisent également une quantité considérable de déchets.

Parmi les polluants qui pourraient contaminer votre approvisionnement en eau, on trouve :

- les pesticides chimiques,
- les engrais,
- les déchets de substrat,
- les produits dérivés du pétrole.



Vous pouvez réduire les déchets de serre par la réduction, le recyclage et l'élimination adéquate en vue de protéger le sol et les eaux de surface.

Pour des conseils pratiques sur la production en serre, consultez le fascicule des pratiques de gestion optimales intitulé *Cultures horticoles*.

L'ÉTABLE ET LES AUTRES BÂTIMENTS AGRICOLES

ENTREPOSAGE ET MANIPULATION DU FUMIER

Le fumier contient des éléments nutritifs et des matières organiques valables dont ont besoin les cultures. Cependant, ces éléments nutritifs peuvent contaminer votre approvisionnement en eau. L'entreposage et la manipulation adéquats du fumier protégeront la qualité de l'eau et permettront d'améliorer l'efficacité de la fertilisation des cultures.

Consultez le fascicule sur les pratiques de gestion optimales intitulé *Gestion des fumiers* pour obtenir des renseignements sur la manipulation, l'entreposage et l'épandage de fumier dans votre exploitation agricole.

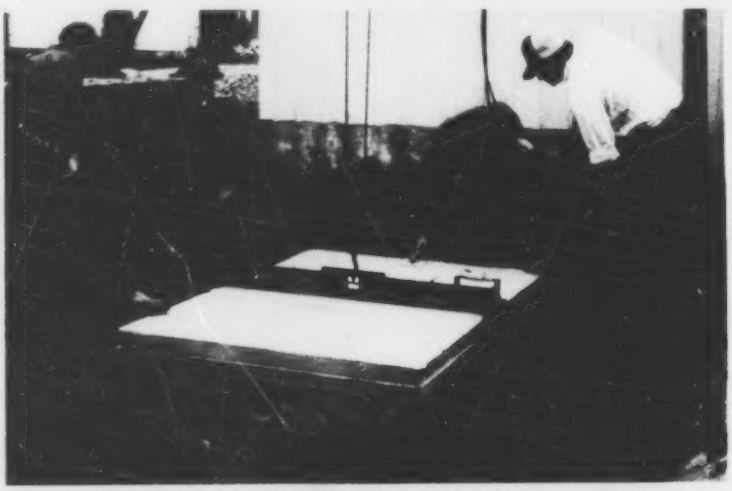
En éloignant l'eau pure du fumier, on produit moins d'eau contaminée.

GESTION DES DÉCHETS DE LAITERIE

Les eaux de lavage de laiterie peuvent sembler sans danger, mais elles peuvent contaminer l'eau à cause des substances qu'elles contiennent :

- phosphore,
- bactéries,
- matières sèches du lait décomposées,
- organismes pathogènes.

Pour obtenir des renseignements sur la gestion des déchets de laiterie, consultez le fascicule sur les pratiques de gestion optimales intitulé *Gestion des fumiers*.



De nombreux producteurs laitiers ont installé un système de traitement et d'élimination visant à prévenir la pollution des ruisseaux par les eaux de lavage de laiterie.

Les exploitations laitières de l'Ontario produisent en moyenne 35 kilogrammes de phosphore par année. Dans les ruisseaux, une forte concentration de phosphore cause une croissance exagérée des algues. Cela peut entraîner une baisse de la concentration d'oxygène qui est essentielle aux poissons et aux autres formes de vie aquatique.

L'ÉTABLE ET LES AUTRES BÂTIMENTS AGRICOLES

L'agriculture est le quatrième consommateur d'eau en importance au Canada (9 %), après les centrales thermiques (60 %), le secteur manufacturier (19 %) et l'utilisation urbaine (11 %).

Il est possible d'installer un compteur d'eau pour contrôler la quantité d'eau utilisée. Vous pouvez l'acheter auprès d'un détaillant de plomberie ou de pompes pour moins de 100 $.

UTILISATION EFFICACE DE L'EAU À L'EXPLOITATION AGRICOLE

L'utilisation efficace de l'eau consiste à obtenir une production identique ou supérieure avec moins d'eau.

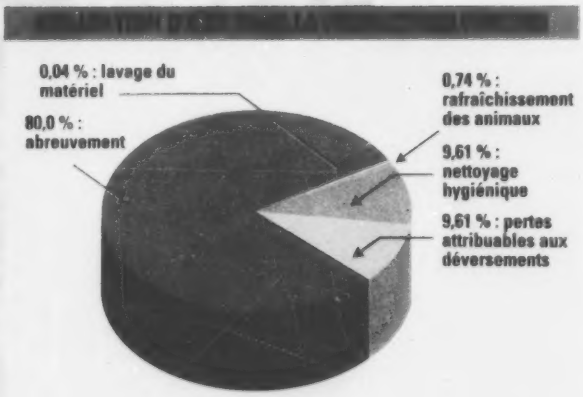
Intégrez vos mesures d'utilisation efficace de l'eau dans votre plan d'exploitation général. Assurez-vous que les mesures que vous prévoyez sont réalisables; le bon sens demeure votre principal allié. Voici d'autres indications :

- Contrôlez les besoins en eau, l'utilisation d'eau et les eaux usées dans toutes vos activités et déterminez les facteurs où l'efficacité peut être améliorée.
- Planifiez votre utilisation d'eau afin d'assurer un approvisionnement adéquat, tout en tenant compte des autres consommateurs qui puisent à la même source.
- Assurez-vous que l'utilisation que vous faites de l'eau ne nuit pas à la qualité ou à la quantité d'eau pour les utilisateurs situés en aval.
- Informez-vous sur les exigences que la loi impose à l'utilisation de l'eau et obtenez les permis nécessaires (une liste des lois et règlements concernant l'utilisation de l'eau figure à la page 91).

UTILISATION ET EXPLOITATION

EAU D'ABREUVEMENT

- Entretenez les flotteurs et les joints du matériel pour éviter les fuites, déversements ou débordements.



- Installez des dispositifs d'abreuvement qui réduisent la compétition entre les animaux.
- Réduisez les besoins d'eau du bétail en soulageant le stress de chaleur des animaux pendant les mois d'été (prévoyez de l'ombre et de la ventilation).
- Pour la production porcine :
  - abaissez la pression d'eau des abreuvoirs à tétine pour réduire les déversements à l'utilisation;
  - installez des systèmes d'alimentation modernes pour le porc. Cela permet de réduire les eaux usées de 30 %.

L'ÉTABLE ET LES AUTRES BÂTIMENTS AGRICOLES

LAVAGE ET NETTOYAGE

- ▶ Nourrissez les veaux avec l'eau provenant du premier rinçage du lactoduc et du réservoir;
  - ▷ cette méthode permet également le bon fonctionnement d'un système de tranchées pour l'élimination de l'eau de lavage
- ▶ installez un évier à consommation d'eau réduite pour laver le matériel;
  - ▷ cette méthode permet d'économiser des frais de chauffage et des produits chimiques
- ▶ Installez un nettoyeur à haute pression qui utilise de l'air au cours du processus de nettoyage;
- ▶ Utilisez l'eau de rinçage acidulée pour laver les planchers.

Pour la production porcine, minimisez l'utilisation d'un système de rafraîchissement par brouillard en concevant des bâtiments qui réduisent le stress dû à la chaleur et en nettoyant les bâtiments avec des nettoyeurs à haute pression fonctionnant à l'air comprimé.

IRRIGATION

- ▶ Utilisez du matériel d'irrigation bien conçu et entretenu pour prévenir les pertes attribuables aux déversements ou aux fuites.
- ▶ Si possible, conservez l'eau de pluie et l'eau de fonte des neiges pour l'irrigation pendant les périodes sèches.
- ▶ Ajoutez une minuterie au système d'irrigation automatique afin de réduire les arrosages excessifs accidentels.
- ▶ Recyclez l'eau d'irrigation excédentaire (p. ex., en l'utilisant dans une serre).
- ▶ Faites correspondre les périodes d'irrigation avec les périodes où l'évaporation causée par le soleil est la moindre.
- ▶ Coordonnez l'arrosage avec les consommateurs du voisinage afin de prévenir les pénuries d'eau.
- ▶ Obtenez un permis de prélèvement d'eau du ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario (consultez les pages bleues de votre annuaire téléphonique) ou de l'Office de protection de la nature de votre localité.

Un évier à faible consommation d'eau peut réduire la consommation d'eau de lavage de laiterie jusqu'à 45 % et les frais d'électricité de 35 %.

Utilisez si possible des systèmes à micro-irrigation. Le système d'irrigation au goutte-à-goutte ou à micro-brouillard utilise de 30 à 60 % moins d'eau qu'un système d'irrigation par aspersion.

L'irrigation utilise plus de 98 % de l'eau pompée d'une source d'eau pour la production végétale (y compris le gazon, les produits de pépinière et les produits de serre).

ÉLIMINATION DES CADAVRES D'ANIMAUX ET D'AUTRES DÉCHETS AGRICOLES

Comme la plupart des entreprises, les exploitations agricoles produisent une certaine quantité de déchets. Une bonne partie d'entre eux semblent sans danger, mais ils peuvent contaminer l'approvisionnement en eau s'ils ne sont pas éliminés de manière adéquate. Par exemple :

- ▶ des cadavres d'animaux,
- ▶ le contenu du site d'enfouissement d'une exploitation agricole,
- ▶ des médicaments pour le bétail,
- ▶ des emballages,
- ▶ des peintures, nettoyants, lubrifiants et huiles,
- ▶ des matériaux et de l'équipement agricoles.

L'ÉTABLE ET LES AUTRES BÂTIMENTS AGRICOLES

CADAVRES D'ANIMAUX

L'élimination adéquate des cadavres d'animaux est très importante pour protéger la santé des gens et du bétail. Une carcasse peut contenir des bactéries et d'autres organismes pathogènes dangereux que vous pouvez contracter directement ou par des écoulements dans votre approvisionnement en eau.

Les cadavres d'animaux doivent être éliminés dans un délai de 48 heures, qu'ils soient enterrés sous 0,6 mètre (2 pieds) de terre ou ramassés par un ramasseur de cadavres d'animaux. C'est une exigence de la Loi sur les cadavres d'animaux.

Il est préférable de faire ramasser les cadavres pour éviter toute contamination de votre approvisionnement en eau par des animaux en décomposition.

Voici les animaux qui peuvent être ramassés par un ramasseur autorisé :

- animaux de production (porcs, bovins, moutons, chevaux, chèvres, volaille),
  - la volaille (poulets, dindes, canards, oies) peut être conservée temporairement dans au congélateur en attendant le ramassage.
- animaux familiers,
- animaux sauvages.

Pour protéger les eaux de surface et les eaux souterraines, l'enterrement des cadavres d'animaux doit se faire conformément à la loi, c'est-à-dire loin d'un puits ou d'une source d'eau de surface et dans les sols où les écoulements sont limités.

LIEU D'ENFOUISSEMENT SITUÉ À L'EXPLOITATION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS DANGEREUX

Il est courant d'éliminer de nombreux déchets agricoles dans un site d'enfouissement situé sur l'exploitation. Selon son contenu, ce site d'enfouissement peut laisser s'échapper des polluants dangereux dans les eaux souterraines.

Les déchets produits par l'exploitation agricole doivent être réutilisés ou recyclés dans le mesure du possible.

Aucune substance dangereuse ne doit être éliminée à l'exploitation. Voici certaines substances courantes qui devraient être apportées à un lieu d'élimination des déchets dangereux :

- médicaments pour métal ou autres produits vétérinaires;
- peintures, nettoyants, lubrifiants, huiles et leurs contenants;
- huile à moteur usagée pour la lubrification du matériel;
  - la recycler si possible
- matériaux usagés comme de l'isolant, des matériaux composés d'amiante, du bois imprégné sous pression et des piles.

LES CHAMPS

La gestion des cultures influence directement la quantité d'eau que vous utilisez et sa qualité. Le présent chapitre vous aidera à élaborer un plan de gestion de l'eau qui :

- ▶ vous aidera à maintenir l'humidité du sol à un degré idéal;
- ▶ minimisera les effets des eaux souterraines;
- ▶ réduira l'érosion du sol en contrôlant le ruissellement.

Revenons d'abord aux principes de base et examinons la façon dont l'eau se déplace (ou ne se déplace pas) dans vos champs ainsi que l'influence des types de sol, des saisons, des pratiques culturales et du drainage sur ce déplacement. Vous devez connaître ces relations avant d'élaborer un plan efficace.

Tout au long des derniers chapitres, nous vous renverrons à d'autres fascicules de la série qui portent sur des sujets connexes : la gestion du sol, des éléments nutritifs, des cultures, du fumier, et des terrains boisés et de l'habitat faunique. Ils contiennent d'autres renseignements de base et exposent d'autres pratiques de gestion optimales qui vous aideront à protéger votre sol et vos ressources en eau.

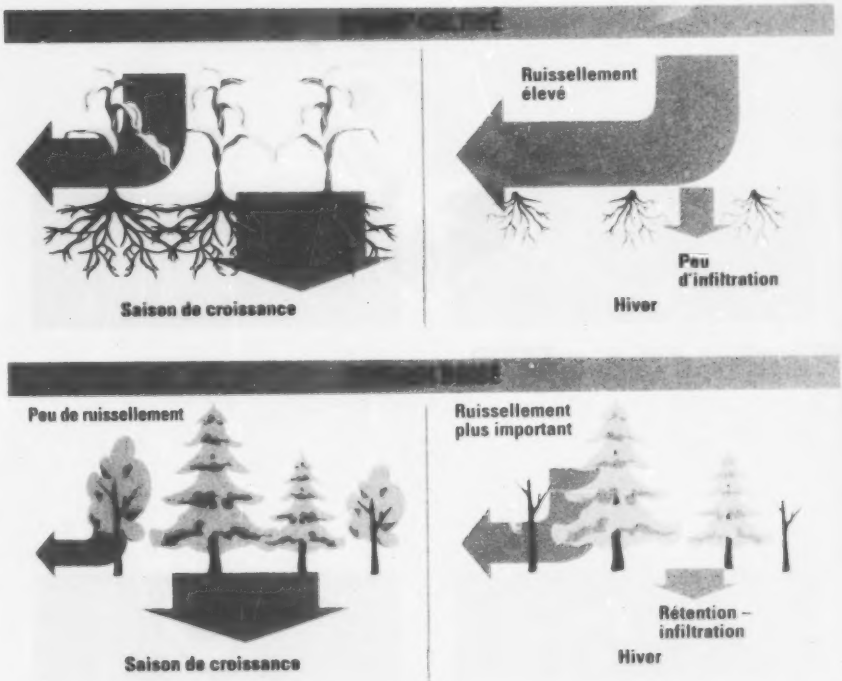
En général, 66 % de l'eau tombée sur un sol nu s'évapore dans l'atmosphère, 25 % s'écoule vers les étangs, les cours d'eau, les lacs et autres dépressions et 9 % s'infiltre dans le sol.

Le ruissellement

Avant la colonisation, le paysage ontarien était recouvert de forêts, de terres marécageuses et de prairies naturelles. Le défrichage et l'exploitation forestière ont rendu l'agriculture viable, mais ils ont également contribué à l'augmentation du ruissellement de l'eau des champs.

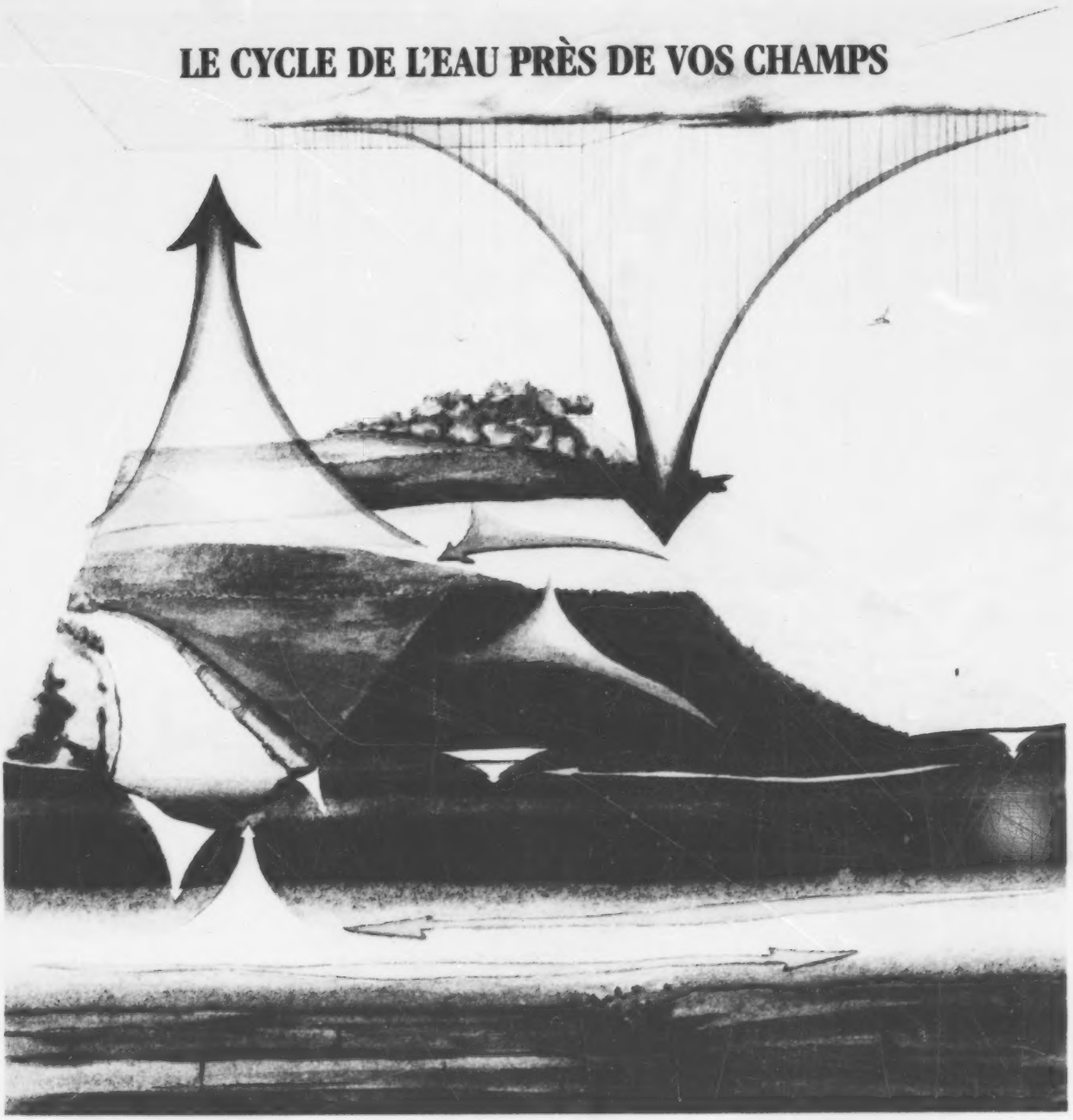
Les eaux de ruissellement peuvent transporter des sédiments, des éléments nutritifs et des pesticides; elles constituent une source de préoccupation lorsque l'on examine le cycle de l'eau dans les champs.

Le mouvement des eaux varie selon la saison.



Peu importe la saison, le ruissellement est plus important dans le cas d'un hectare de champ cultivé sans gestion de résidus que pour un hectare de terrain boisé. Dans ce dernier cas, une plus grande quantité d'eau s'infiltre ou est emmagasinée sous forme de neige.

LE CYCLE DE L'EAU PRÈS DE VOS CHAMPS



Précipitation | **Ruissellement** | **Évaporation et transpiration** | **Écoulement des eaux souterraines** | **Infiltration (non contaminée)** | **Infiltration (peut-être contaminée)** | **Alimentation de la nappe souterraine**

Dans vos champs, les précipitations peuvent se conserver sous forme de neige ou de glace, rester dans le sol et servir aux cultures, s'évaporer à la surface, s'infiltrer dans le sol ou, si elles dépassent la capacité d'infiltration du sol, ruisseller sur les terres. La proportion d'eau à ces endroits dépend des conditions du sol, de la longueur et du degré de la pente, de la période de l'année et de la façon dont vous gérez les champs.

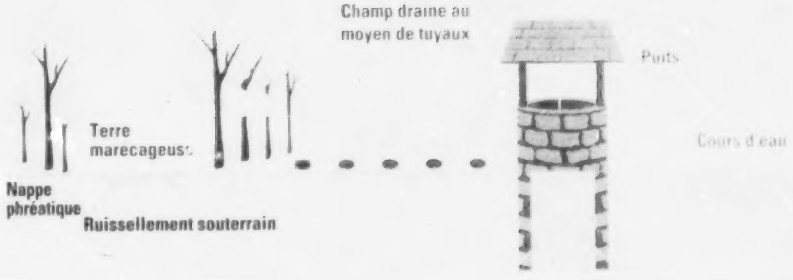
Le ruissellement est particulièrement inquiétant, car il peut transporter des intrants du sol et des cultures (comme des phosphates provenant des engrais, des fumiers et de certains pesticides) et polluer les eaux de surface.

Les sols de sable ou de gravier, les sols qui ont une nappe phréatique élevée et les sols peu profonds sur le substrat rocheux sont particulièrement exposés à la contamination des eaux souterraines par l'infiltration d'azotate et de certains pesticides. Les pratiques de gestion optimales vont vous aider à contrôler le ruissellement, à réduire les infiltrations excessives et à préserver la qualité du sol et des eaux.

LES EAUX SOUTERRAINES ET VOTRE SOL

L'eau pénètre dans le sol par des pores et des failles qui sont en fait des trous ou des tunnels creusés par des matières végétales mortes, des vers de terre, des insectes et des animaux. La quantité d'eau qui y pénétrera dépendra des caractéristiques naturelles de votre champ et des mécanismes de gestion que vous choisirez.

L'eau se déplace lentement dans les sols à texture fine, ce qui les rend encore plus vulnérables au ruissellement et à la contamination des eaux de surface. Dans les sols à texture plus grossière, le déplacement est plus rapide, ce qui peut représenter un plus grand risque de contamination des eaux souterraines.



Les eaux souterraines peuvent remonter à la surface par les drains, les cours d'eau, les terres marécageuses ou toute autre surface basse située dans l'exploitation agricole ou à proximité de celle-ci, ou encore elles peuvent être tirées à la surface par les puits.

Plusieurs caractéristiques naturelles peuvent influer sur la quantité d'eau dans les sols, à savoir : le genre de sol et sa structure, la pente, la profondeur entre le sol et la nappe, les précipitations, la saison et les conditions météorologiques.

Les pratiques de gestion ont également un effet sur le degré d'humidité du sol. Les sols où la quantité de débris végétaux est élevée permettront une plus grande infiltration et plus d'humidité. Il en va de même pour les sols dont la teneur en matières organiques est élevée.

CARACTÉRISTIQUES NATURELLES	EFFETS DE LA GESTION
• genre et structure du sol	• pratiques de gestion des résidus
• pente	• pratiques de culture, y compris genre, rotation, culture de couverture et orientation par rapport à la pente
• humidité du sol jusqu'à la nappe phréatique	• compactage
• quantité et intensité des précipitations	• teneur en matières organiques
• moment de l'année	• autres pratiques de gestion, comme : culture en bande alternante, cultures en terrasses, brise-vents
• conditions météorologiques (gel/dégel, pluies/temps sec)	

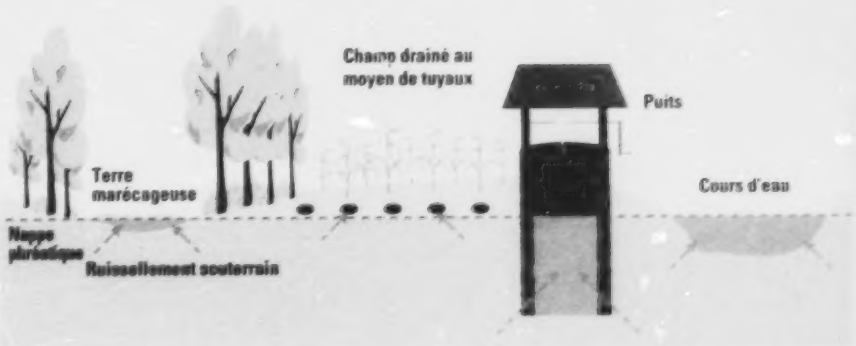
Le genre de sol détermine combien d'eau est retenu dans votre sol et combien est disponible pour nourrir vos plantes.

LES CHAMPS

LES EAUX SOUTERRAINES ET VOTRE SOL

L'eau pénètre dans le sol par des pores et des failles qui sont en fait des trous ou des tunnels creusés par des matières végétales mortes, des vers de terre, des insectes et des animaux. La quantité d'eau qui y pénétrera dépendra des caractéristiques naturelles de votre champ et des mécanismes de gestion que vous choisirez.

L'eau se déplace lentement dans les sols à texture fine, ce qui les rend encore plus vulnérables au ruissellement et à la contamination des eaux de surface. Dans les sols à texture plus grossière, le déplacement est plus rapide, ce qui peut représenter un plus grand risque de contamination des eaux souterraines.



Les eaux souterraines peuvent remonter à la surface par les drains, les cours d'eau, les terres marécageuses ou toute autre surface basse situés dans l'exploitation agricole ou à proximité de celle-ci, ou encore elles peuvent être tirées à la surface par les puits.

Plusieurs caractéristiques naturelles peuvent influer sur la quantité d'eau dans les sols, à savoir : le genre de sol et sa structure, la pente, la profondeur entre le sol et la nappe, les précipitations, la saison et les conditions météorologiques.

Les pratiques de gestion ont également un effet sur le degré d'humidité du sol. Les sols où la quantité de débris végétaux est élevée permettront une plus grande infiltration et plus d'humidité. Il en va de même pour les sols dont la teneur en matières organiques est élevée.

CARACTÉRISTIQUES NATURELLES	EFFETS DE LA GESTION
• genre et structure du sol	• pratiques de gestion des résidus
• pente	• pratiques de culture, y compris genre, rotation, culture de couverture et orientation par rapport à la pente
• humidité du sol jusqu'à la nappe phréatique	• compactage
• quantité et intensité des précipitations	• teneur en matières organiques
• moment de l'année	• autres pratiques de gestion, comme : culture en bande alternante, cultures en terrasses, brise-vents
• conditions météorologiques (gel/dégel, pluies/temps sec)	

Le genre de sol détermine combien d'eau est retenu dans votre sol et combien est disponible pour nourrir vos plantes.

La capacité de votre sol de retenir l'eau dépendra également de la quantité de matières organiques et du nombre de couches de sol. Beaucoup de sols ontariens sont stratifiés, c'est-à-dire qu'ils ont des couches de sols de différentes structures disposées l'une par-dessus l'autre. Ces caractéristiques auront une influence marquée sur l'humidité ou la sécheresse de votre sol.

Dans les sols uniformes, la nappe phréatique montera et baissera selon les saisons. Selon le genre de sol, qu'elle soit naturelle ou causée par la culture, empêche le mouvement de l'eau, une nappe suspendue pourra être présente. La conservation et l'amélioration de votre sol et l'usage efficace de l'eau exigent que vous connaissiez le type de votre sol.

GENRE DE SOL	RYTHME DE DÉPLACEMENT DE L'EAU DANS LE SOL		QUANTITÉ D'EAU (en mm) DISPONIBLE DANS UN MÈTRE DE SOL SELON LE GENRE	
	sol non cultivé	sol cultivé	sol saturé	disponible pour végétation
sable	rapide	rapide	100	75
limon siliceux	moyen	rapide	267	167
limon	moyen	rapide	283	167
limon argileux	moyen	moyen	317	167
argile	lent	lent	325	117

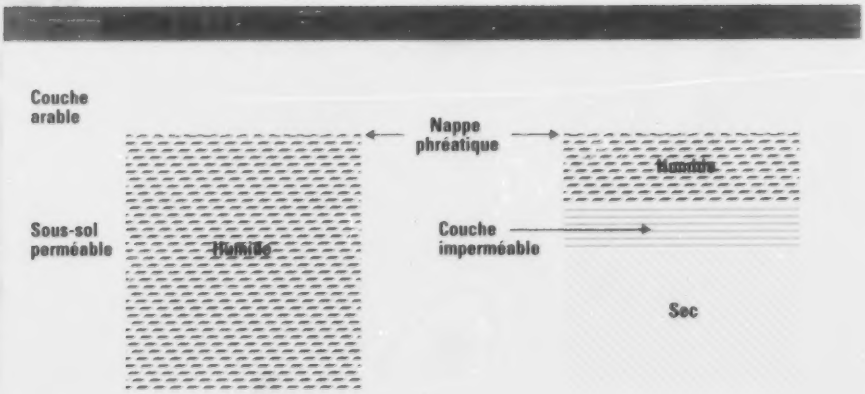
EFFETS DE LA STRATIFICATION DU SOL SUR LA NAPPE PHRÉATIQUE

LES CHAMPS

La capacité de votre sol de retenir l'eau dépendra également de la quantité de matières organiques et du nombre de couches de sol. Beaucoup de sols ontariens sont stratifiés, c'est-à-dire qu'ils ont des couches de sols de différentes structures disposées l'une par-dessus l'autre. Ces caractéristiques auront une influence marquée sur l'humidité ou la sécheresse de votre sol.

Dans les sols uniformes, la nappe phréatique montera et baissera selon les saisons. Si une couche de sol, qu'elle soit naturelle ou causée par la culture, empêche le mouvement de l'eau, une nappe suspendue pourra être présente. La conservation et l'amélioration de votre sol et la gestion efficace de l'eau exigent que vous connaissiez le type de votre sol.

GENRE DE SOL	RYTHME DE DÉPLACEMENT DE L'EAU DANS LE SOL		QUANTITÉ D'EAU (en mm) DISPONIBLE DANS UN MÈTRE DE SOL SELON LE GENRE	
	sol non cultivé	sol cultivé	sol saturé	disponible pour végétation
sable	rapide	rapide	100	75
limon sableux	moyen	rapide	267	167
limon	moyen	rapide	283	167
limon argileux	moyen	moyen	317	167
argile	lent	lent	325	117



LES CHAMPS

EAUX DE SURFACE

La monoculture, l'élevage spécialisé, une diminution des systèmes culturaux fondés sur le fourrage et la taille de l'équipement peuvent contribuer au compactage du sol, ce qui réduit la capacité de l'eau de pénétrer dans votre sol. Il peut en résulter un excès d'eau de surface dans vos champs.

Les eaux de surface laissées à elles-mêmes risquent de donner lieu à l'érosion en rigoles. L'érosion peut détériorer la qualité de votre eau parce qu'elle peut transporter vers les cours d'eau une quantité importante de sédiments, notamment une partie de la couche arable, des produits chimiques, des éléments nutritifs et des bactéries.

Voici quelques moyens d'éliminer l'excès d'eau de surface :

- ▶ canaux naturels ou aménagés
- ▶ infiltration dans les eaux souterraines ou un système de drainage au moyen de tuyaux
- ▶ entrées à la surface pour permettre l'admission d'eau dans un système de drainage au moyen de tuyaux
- ▶ évaporation et transpiration

N'oubliez pas que peu importe la méthode que vous utiliserez pour éliminer les eaux de surface elle aura des répercussions sur la terre et les cours d'eau avoisinants.

Les pratiques de labour influent sur le volume de ruissellement. Le labour dans des conditions humides ou le fait de ne pas laisser de résidus ou d'autres végétations réduira la capacité d'absorption de votre sol.

Trop souvent, les eaux de ruissellement sont laissées à elles-mêmes et transportent de grandes quantités de sédiments vers les cours d'eau, ce qui peut détruire l'habitat des poissons.

Des pratiques de labour qui permettent autant d'infiltration que possible devraient être adoptées. Le semis direct permet de conserver autant de résidus de cultures que possible à la surface du sol, en servant de tampon contre la pluie et atténuant les effets du ruissellement.

DÉPLACEMENT CHIMIQUE

Les produits chimiques que vous épandez dans un champ peuvent :

- ▶ être interceptés par les plantes ou les résidus
- ▶ être attachés aux particules du sol
- ▶ être dissoutes dans l'eau
- ▶ s'infiltrer dans les eaux de surface ou les eaux souterraines
- ▶ se décomposer ou s'évaporer
- ▶ être absorbées et utilisées par les plantes

Les facteurs qui aident à déterminer quels produits chimiques appliquer, le cas échéant, comprennent :

- ▶ solubilité - la facilité avec laquelle un produit se dissout dans l'eau pour former une solution
- ▶ la persistance - le temps qu'il faut pour qu'un procuit chimique se décompose
- ▶ l'absorption - la capacité d'un produit à s'attacher aux particules du sol

Le tableau qui suit donne des cotes visant la solubilité, la persistance et l'absorption de produits chimiques communément utilisés dans la production culturale. De toute évidence, un produit chimique très soluble, persistant et doté d'une grande capacité d'absorption aux particules du sol est plus susceptible de s'infiltrer dans les eaux de surface.

L'épandage d'une trop grande quantité d'atrazine peut avoir des effets sur le rendement.

LES CHAMPS

SOLUBILITÉ, PERSISTANCE ET CAPACITÉ D'ABSORPTION DE PRODUITS CHIMIQUES DESTINÉS À LA PROTECTION DU SOL

PRODUIT	PERSISTANCE	CAPACITÉ D'ABSORPTION
24-D	faible	modérée
Atrazine	élevée	modérée
Cyanazine	faible	forte
Diazinon	faible	forte
Linuron	élevée	forte
Metolachlor	élevée	forte
Metribuzin	modérée	faible

Un déversement chimique pendant le mélange et le remplissage, ou encore un épandage excessif, non seulement réduit le potentiel cultural de votre sol, mais aussi a un effet direct sur les eaux souterraines et les eaux de surface.

Le moment de l'année influence le déplacement des produits chimiques destinés à la protection du sol vers les eaux de surface. Après 15 années d'échantillonnage, on a enregistré de l'atrazine dans de nombreux échantillons d'eau de surface. Le tableau qui suit indique le moment où ces échantillons ont été prélevés.

MOMENT DE L'ANNÉE	CHARGE DE PRODUITS CHIMIQUES MESURÉE EN %	RAISON
JANVIER-AVRIL	54	taux élevé de précipitations et fonte des neiges
MAI-AOÛT	32	période d'utilisation des pesticides
SEPTEMBRE-DÉCEMBRE	14	moins de ruissellement pas d'épandage de pesticides absorption de pesticides

Les périodes de pluie abondante et de sécheresse peuvent donner lieu à des surplus ou des pénuries d'eau. Vous pouvez éliminer l'excès d'eau par le drainage au moyen de tuyaux et le drainage superficiel (au moyen, par exemple, de voies d'eau gazonnées) de manière à réduire l'érosion et les inondations. L'irrigation et la conservation de l'eau peuvent être utilisées pour pallier les pénuries.

DRAINAGE SOUTERRAIN

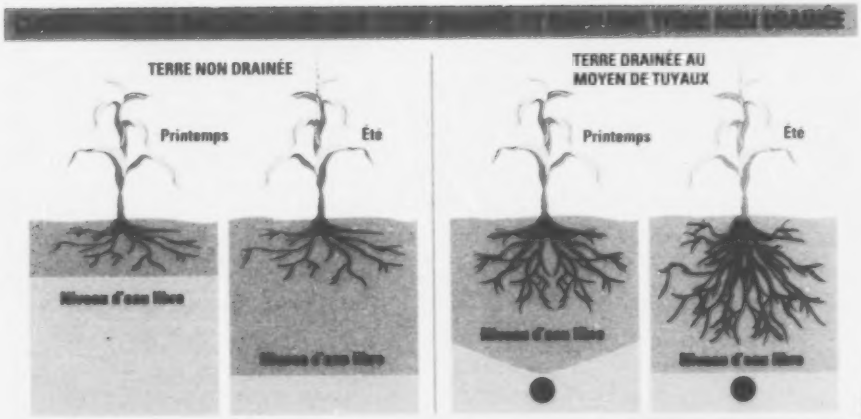
Pendant la majeure partie de l'année, un surplus d'eau tombe sur les terres agricoles de l'Ontario. Le drainage souterrain ou le drainage au moyen de tuyaux est un moyen éprouvé d'éliminer l'excès d'eau et constitue une pratique de gestion optimale dans la production culturale. Les agriculteurs qui ont le capital nécessaire constateront que le drainage au moyen de tuyaux est un bon placement. Le tableau qui suit présente certains points à prendre en compte :

LES CHAMPS

DRAINAGE AU MOYEN DE TUYAUX

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
• réduit le ruissellement d'eau contenant	• peut augmenter le risque de déplacement d'éléments nutritifs vers les cours d'eau
• réduit le compactage du sol	• pourrait augmenter les risques d'inondation en aval au printemps
• augmente le rendement des cultures	• pourrait endommager les terres marécageuses, voire détruire les petites
• améliore le rythme du travail aux champs	• empêche le déplacement des eaux souterraines vers les cours d'eau
• peut prolonger la saison de croissance	• coûte cher en immobilisations
• rend possible une plus grande rotation culturale	• exige un certain entretien

De nouveaux systèmes sont conçus pour que les drains en tuyaux servent à la fois au drainage et à l'irrigation. En contrôlant la sortie d'eau du tuyau, on peut libérer l'eau ou la retenir dans le tuyau, selon les besoins des cultures. Les éléments nutritifs contenus dans l'eau sont également disponibles pour les cultures.



Une nappe d'eau peu profonde au printemps permet une croissance maximum des racines. Dans les mois secs d'été, les cultures pourront mieux supporter les sécheresses, ce qui améliorera le rendement.

Vue aérienne de terres drainées par tuyaux.

SOLUBILITÉ, PERSISTANCE ET CAPACITÉ D'ABSORPTION DE PRODUITS CHIMIQUES DESTINÉS À LA PROTECTION DU SOL

PRODUIT	SOLUBILITÉ	PERSISTANCE	CAPACITÉ D'ABSORPTION
24-D	faible	faible	modérée
Atrazine	faible	élevée	modérée
Cyanazine	modérée	faible	forte
Diazinon	faible	faible	forte
Linuron	faible	élevée	forte
Metolachlor	élevée	élevée	forte
Metribuzin	élevée	modérée	faible

Un déversement chimique pendant le mélange et le remplissage, ou encore un épandage excessif, non seulement réduit le potentiel culturel de votre sol, mais aussi a un effet direct sur les eaux souterraines et les eaux de surface.

Le moment de l'année influence le déplacement des produits chimiques destinés à la protection du sol vers les eaux de surface. Après 15 années d'échantillonnage, on a enregistré de l'atrazine dans de nombreux échantillons d'eau de surface. Le tableau qui suit indique le moment où ces échantillons ont été prélevés.

MOMENT DE L'ANNÉE	CHARGE DE PRODUITS CHIMIQUES MESURÉE EN %	RAISON
JANVIER-AVRIL	54	taux élevé de précipitations et fonte des neiges
MAI-AOÛT	32	période d'utilisation des pesticides
SEPTEMBRE-DÉCEMBRE	14	moins de ruissellement pas d'épandage de pesticides absorption de pesticides

Les périodes de pluie abondante et de sécheresse peuvent donner lieu à des surplus ou des pénuries d'eau. Vous pouvez éliminer l'excès d'eau par le drainage au moyen de tuyaux et le drainage superficiel (au moyen, par exemple, de voies d'eau gazonnées) de manière à réduire l'érosion et les inondations. L'irrigation et la conservation de l'eau peuvent être utilisées pour pallier les pénuries.

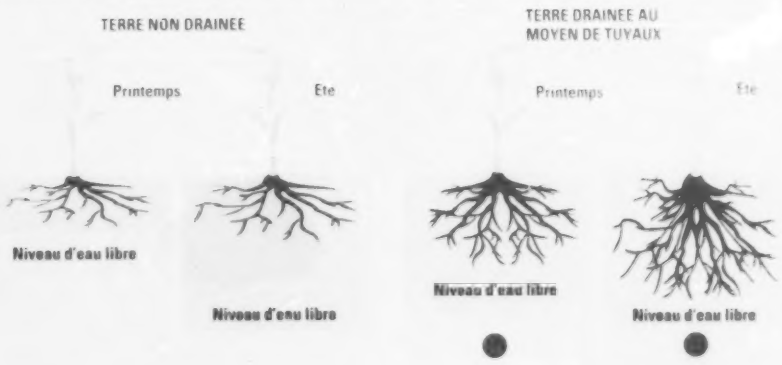
DRAINAGE SOUTERRAIN

Pendant la majeure partie de l'année, un surplus d'eau tombe sur les terres agricoles de l'Ontario. Le drainage souterrain ou le drainage au moyen de tuyaux est un moyen éprouvé d'éliminer l'excès d'eau et constitue une pratique de gestion optimale dans la production culturale. Les agriculteurs qui ont le capital nécessaire constateront que le drainage au moyen de tuyaux est un bon placement. Le tableau qui suit présente certains points à prendre en compte :

DRAINAGE AU MOYEN DE TUYAUX

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
• réduit le ruissellement d'eau contaminée	• peut augmenter le risque de déplacement d'éléments nutritifs vers les cours d'eau
• réduit le compactage du sol	• pourrait augmenter les risques d'inondation en aval au printemps
• augmente le rendement des cultures	• pourrait endommager les terres marécageuses, voire détruire les petites
• améliore le rythme du travail aux champs	• empêche le déplacement des eaux souterraines vers les cours d'eau
• peut prolonger la saison de croissance	• coûte cher en immobilisations
• rend possible une plus grande rotation culturale	• exige un certain entretien

CROISSANCE DES RACINES DANS UNE TERRE DRAINÉE ET DANS UNE TERRE NON DRAINÉE



Une nappe d'eau peu profonde au printemps permet une croissance maximum des racines. Dans les mois secs d'été, les cultures pourront mieux supporter les sécheresses, ce qui améliorera le rendement.

De nouveaux systèmes sont conçus pour que les drains en tuyaux servent à la fois au drainage et à l'irrigation. En contrôlant la sortie d'eau du tuyau, on peut libérer l'eau ou la retenir dans le tuyau, selon les besoins des cultures. Les éléments nutritifs contenus dans l'eau sont également disponibles pour les cultures.

Vue aérienne de terres drainées par tuyaux.

LES CHAMPS

GESTION DES ÉLÉMENTS NUTRITIFS

Un programme efficace de gestion des éléments nutritifs maintiendra ou améliorera le rendement tout en vous faisant économiser et en protégeant l'environnement. Nous vous incitons à lire *Gestion des éléments nutritifs* et *Gestion des fumiers* pour obtenir de plus amples renseignements. Voici un aperçu de pratiques de gestion optimales :

- ▶ Penser aux risques pour les ressources en eau avant l'épandage;
  - s'assurer que les cultures peuvent utiliser des engrais ou du fumier au moment de l'épandage. (Les sols à texture grossière ne peuvent pas les absorber; les sols excessivement drainés ou les sols peu profonds situés sur un substrat rocheux fracturé demandent une attention particulière.)
- ▶ Songer à recouvrir les cultures afin d'utiliser des éléments nutritifs pendant les périodes où les possibilités de lessivage sont les plus élevées ou dans des champs intensivement drainés.
- ▶ Envisager de cultiver le champ pour briser l'écoulement préférentiel à la surface du sol et dans le sol avant d'épandre le fumier ou les engrais liquides.
- ▶ Examiner soigneusement les systèmes d'irrigation et de drainage par tuyaux, surtout si l'on épand de l'engrais ou du fumier.
- ▶ Faire de l'assolement pour utiliser les éléments nutritifs résiduels.
- ▶ Ne pas entreposer le fumier dans le champ s'il risque de nuire aux ressources en eau.
- ▶ Éviter d'épandre du fumier pendant l'hiver, en particulier sur les terres en pente.
- ▶ Évaluer le sol pour déterminer les niveaux d'éléments nutritifs avant la plantation (ou au moins tous les trois ans);
  - déterminer les taux de phosphore et de potassium du sol;
  - dans le cas du maïs, déterminer le taux d'azote juste avant l'épandage d'azote.
- ▶ Évaluer le fumier pour déterminer sa valeur en éléments nutritifs.
- ▶ Épandre les engrais aux taux recommandés pour la production culturale en Ontario;
  - fonder le taux d'engrais sur l'évaluation du sol et sur ce que la plante peut utiliser;
  - établir des objectifs de rendement réalistes;
  - tenir compte de l'apport du fumier, des cultures de couverture, des cultures antérieures et d'autres déchets appliqués comme les boues d'égout;
  - épandre l'engrais au moment le plus opportun possible pour accroître l'absorption par les plantes et assurer une meilleure croissance.
- ▶ Épandre les engrais dans une bande après que la culture est établie.
- ▶ Envisager la culture à plusieurs rangs pour faciliter la lutte antiparasitaire.
- ▶ Calibrer les épandeurs de fumier et appliquer uniformément.

LES CHAMPS

LUTTE ANTIPARASITAIRE

L'adoption d'un système de lutte antiparasitaire intégrée pour votre exploitation vous aidera à utiliser les produits chimiques efficacement tout en protégeant la qualité de l'eau. Le programme de lutte intégrée combine la lutte aux mauvaises herbes, aux insectes et aux maladies.

Les fascicules *Cultures horticoles et Grandes cultures* exposent plus en détail ce dont il s'agit. Dans le présent fascicule, au chapitre intitulé «L'étable et les autres bâtiments agricoles», on examine la façon de mélanger, d'entreposer et d'éliminer les pesticides.

Outre les recommandations contenues dans ce chapitre, n'oubliez pas d'évaluer le type de sol de votre propriété ainsi que la vulnérabilité de vos sources d'approvisionnement en eau.

GESTION DE L'IRRIGATION

Si vous envisagez d'installer un système d'irrigation, n'oubliez pas de prendre en compte :

- ▸ les effets sur la production culturale
- ▸ la quantité d'eau nécessaire
- ▸ les sources d'eau (distance, hauteur d'aspiration)
- ▸ la qualité de l'eau
- ▸ l'incidence sur la source d'eau
- ▸ les lois régissant les prélèvements d'eau de surface

Le genre de système que vous choisirez dépendra en partie :

- ▸ de la pente du terrain
- ▸ du type de sol
- ▸ des cultures
- ▸ des besoins énergétiques
- ▸ de l'action du vent
- ▸ des méthodes d'application (aspersion, goutte-à-goutte, irrigation superficielle, irrigation souterraine)

Il serait judicieux de faire une analyse coûts-avantages avant d'acheter un système en tenant compte des éléments suivants :

- ▸ augmentation prévue du rendement compte tenu des cultures
- ▸ exigences en eau du sol et des cultures
- ▸ coûts d'exploitation annuels (y compris énergie, matériaux, main-d'oeuvre, entretien et dépréciation annuelle)

Voici quelques exemples de pratiques de gestion optimales pour l'irrigation :

- ▸ Établir le calendrier d'irrigation de façon à maximiser la conservation de l'énergie et de l'eau.
- ▸ Connaître le niveau de la nappe d'eau souterraine et des effets que les mesures que vous prendrez auront sur celle-ci.
- ▸ Évaluer l'humidité du sol pour s'assurer que les cultures ont bel et bien besoin d'eau.
- ▸ Lorsque des engrais sont utilisés, s'assurer que le travail est fait en toute sécurité et uniquement lorsque c'est nécessaire.
- ▸ Installer un clapet de non-retour.

Un système d'irrigation efficace donne à la végétation toute l'eau dont elle a besoin tout en minimisant les pertes d'eau par évaporation ou ruissellement.

LES CHAMPS

PRATIQUES DE GESTION OPTIMALES

GESTION DU DRAINAGE

Les travaux de drainage représentent une dépense importante en immobilisations. La gestion d'un système de drainage artificiel exige :

- **une planification efficace** du système avant sa construction;
- **un entretien efficace**, c'est-à-dire inspection et réparations.

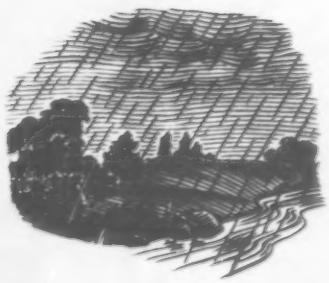
La présente section donne un aperçu global puis traite particulièrement des sorties d'eau dans les tuyaux, des entrées d'eau à la surface, des lignes de drain, des systèmes de drainage superficiel et de la gestion du ruissellement.

Pour de plus amples renseignements, prière de lire la publication du MAAO n° 73, *Manuel des principes de drainage*.

PLANIFICATION D'UN SYSTÈME DE DRAINAGE SOUTERRAIN

Voici quelques facteurs déterminants à prendre en compte lorsque vous choisirez un système :

- le genre de culture
- le type de sol et la topographie
- la disponibilité d'une sortie d'eau
- la conception du système
- l'emplacement du fumier, des produits chimiques et des lieux d'entreposage du carburant
  - tous les drains, y compris les entrées d'eau à la surface, devraient être situés loin des sources de contaminants.



De plus :

- ne pas utiliser les drains pour se débarrasser des déchets contaminés;
- tenir un registre détaillé de tous les ouvrages de drainage installés et le mettre à jour au fur et à mesure que des changements sont apportés;
- les personnes qui prévoient acheter une ferme devraient obtenir un registre concernant le drainage au moyen de tuyaux et examiner le système;
  - examiner le débit et la qualité de l'eau.

Enfin, rappelez-vous qu'il ne faut pas drainer toute la terre. Si votre exploitation compte des terres marécageuses importantes ou d'autres espaces sensibles, les dommages faits à l'environnement pourraient l'emporter sur les avantages lorsqu'il s'agit d'une grande exploitation. (Le chapitre suivant expose les responsabilités qui vous incombent en vertu de la loi relativement aux terres marécageuses.)

LES CHAMPS

ENTRETIEN

Des drains souterrains installés convenablement nécessitent peu d'entretien. Une inspection visuelle régulière de vos champs, des lignes de drain et des sorties d'eau vous indiqueront si le drainage se fait comme il faut. Les meilleurs moments pour procéder à l'inspection sont :

- au printemps
- après de fortes pluies
- les premières années qui suivent l'installation

Des entrepreneurs autorisés en drainage aident les propriétaires à planifier et à installer les systèmes de drainage.

LES SORTIES D'EAU

Une bonne sortie d'eau consiste en un tuyau rigide muni d'une vanne à articulations contre les rongeurs et bien protégé par un amas de pierres recouvrant une toile filtrante. Vos tuyaux ne devraient en aucune façon obstruer l'écoulement du canal.

Assurez-vous qu'il y a assez de jeu entre la sortie d'eau et le drain ou le cours d'eau récepteur.

Pour retrouver facilement les sorties d'eau, il suffit d'en marquer l'emplacement avec un jalon ou un poteau.

Votre programme d'entretien devrait comprendre une inspection régulière de la sortie d'eau du drain pour :

- vous assurer qu'il n'est pas encombré de débris et de sédiments;
- vérifier la qualité de l'eau qui se dégage;
- vérifier que le tuyau n'est pas endommagé par la glace;
- vérifier que la vanne contre les rongeurs fonctionne bien;
- tenir le tas de pierres en bon état et replacer les pierres qui auraient pu avoir bougé.

Sortie d'eau de drain bien installée.

LES CHAMPS

ENTRÉES D'EAU DE SURFACE

Il existe trois sortes d'entrées d'eau de base :

- celles avec bouches en béton, en acier et en plastique;
- les entrées d'eau perforées de chutes en conduites verticales;
- les entrées d'eau en pierres sèches.

Pour l'entretien des entrées de surface, vous devez :

- inspecter tous les points d'entrée à la surface;
  - repérez les fuites autour des entrées d'eau et faites les réparations nécessaires immédiatement;
- enlever les cendres et les débris;
- enlever le sol aussi souvent qu'il est nécessaire de le faire, si la bouche est munie d'un bac de réception des sédiments;
  - cela est particulièrement important chez les dr.ins nouveaux situés dans des sols susceptibles d'être érodés;
- éviter d'épandre du fumier à proximité des entrées de surface;
  - incorporez le fumier dès que possible.

Pour les systèmes en terrasses, lorsque les terres adjacentes à une entrée de surface peuvent contenir des sédiments, vous devriez élaborer un plan à long terme pour minimiser les effets.

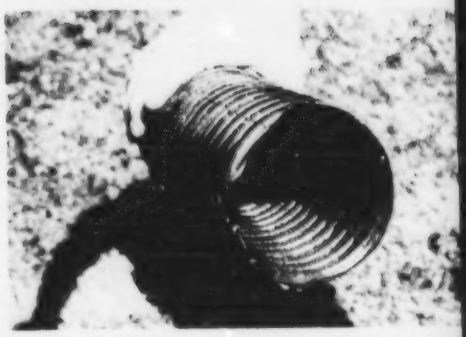
Il peut être nécessaire d'enlever périodiquement les sédiments au moyen d'un bulldozer ou de toute autre machine agricole.

Le moyen le plus efficace de réduire la sédimentation consiste à adopter des pratiques aratoires antiérosives.

Un entretien régulier assurera le bon fonctionnement de votre système de drainage par tuyaux pendant de nombreuses années.

LIGNES DE DRAIN

Comme dans le cas des sorties d'eau et des entrées de surface, l'inspection régulière peut être un bon système de diagnostic. Le tableau qui suit démontre quelques-uns des problèmes auxquels peut donner lieu une mauvaise planification.



L'ochre, une matière organique rouge, est souvent un problème pour les drains en tuyaux.

DIAGNOSTIC - LIGNES DE DRAIN

PROBLÈME	QUE FAUT-IL EXAMINER?	CAUSES POSSIBLES	MESURES À PRENDRE
• rupture, gauchissement et autres brisures	• trous situés au-dessus ou autour des lignes de drain • le drainage ne se fait pas	• défectuosités dans le drain • fortes pressions exercées dans le drain • mauvaises connections • minceur de la couverture du drain qui est écrasée par la machinerie • drain endommagé	• réparer immédiatement • remplacer le drain endommagé • si les pressions subsistent, faire sortir l'air au besoin • replacer le drain là où une couverture suffisante est possible
• racines des arbres	• ligne de drain proche des arbres • le drainage ne se fait pas	• les racines de certaines essences d'arbres peuvent engorger les drains • le problème est aggravé dans le cas des drains à débit continu	• remplacer la section bloquée • envisager un drain rigide dans la zone qui fait problème • roue tranchante
• sédiments et dépôts de minéraux	• diminution du débit • excès de sédiment dans le drain	• absence de filtre	• le filtre peut éliminer la plupart des sédiments • appareil de nettoyage à haute pression (attention aux sédiments supplémentaires)
• ochre	• dépôt rougeâtre ou orangé ou décoloration aux sorties d'eau • formation d'une croûte aux joints ou aux perforations du drain • excroissance gélatineuse à l'intérieur du drain	• microbes dans les sols privés d'oxygène • se présente habituellement dans une zone qui n'a jamais été drainée	• aucune solution garantie • consulter un entrepreneur ou un ingénieur expérimenté dans le domaine du drainage • remplacer le drain
• dommages à la structure du sol	• formation de flaques d'eau au-dessus du drain	• compactage du sol par la machinerie agricole, la culture ou le bétail • installation du drain dans des conditions trop humides • application excessive de fumier, ce qui scelle le sol	• installer un tuyau rigide sous les voies de circulation • empêcher le bétail de se rendre dans les zones drainées lorsque le sol est saturé • changer de méthodes de labour et de culture si des couches arables ou semelles de labour sont remarquées • épandre du fumier aux taux recommandés et lorsque le sol est approprié • éviter les sols humides

Suite à la page suivante

LES CHAMPS

LIGNES DE DRAIN

Comme dans le cas des sorties d'eau et des entrées de surface, l'inspection régulière peut être un bon système de diagnostic. Le tableau qui suit démontre quelques-uns des problèmes auxquels peut donner lieu une mauvaise planification.

L'ochre, une matière organique rouge, est souvent un problème pour les drains en tuyaux.

DIAGNOSTIC - LIGNES DE DRAIN

[illegible]	CAUSES POSSIBLES	MESURES À PRENDRE
[illegible]	• débris/sédiments dans le drain • fortes pressions exercées dans le drain • mauvaises connexions • minceur de la couverture du drain qui est écrasée par la machinerie • drain endommagé	• réparer immédiatement • remplacer le drain endommagé • si les pressions subsistent, faire sortir l'air au besoin • replacer le drain là où une couverture suffisante est possible
[illegible]	• les racines de certaines essences d'arbres peuvent engorger les drains • le problème est aggravé dans le cas des drains à débit continu	• remplacer la section bloquée • envisager un drain rigide dans la zone qui fait problème • roue tranchante
[illegible]	• absence de filtre	• le filtre peut éliminer la plupart des sédiments • appareil de nettoyage à haute pression (attention aux sédiments supplémentaires)
[illegible]	• microbes dans les sols privés d'oxygène • se présente habituellement dans une zone qui n'a jamais été drainée	• aucune solution garantie • consulter un entrepreneur ou un ingénieur expérimenté dans le domaine du drainage • remplacer le drain
[illegible]	• compactage du sol par la machinerie agricole, la culture ou le bétail • installation du drain dans des conditions trop humides • application excessive de fumier, ce qui scelle le sol	• installer un tuyau rigide sous les voies de circulation • empêcher le bétail de se rendre dans les zones drainées lorsque le sol est saturé • changer de méthodes de labour et de culture si des couches arables ou semelles de labour sont remarquées • épandre du fumier aux taux recommandés et lorsque le sol est approprié • éviter les sols humides

Suite à la page suivante...

LES CHAMPS

DIAGNOSTIC - LIGNES DE DRAIN (suite)

PROBLÈME	CE QU'ON PEUT CONSTATER	CAUSES POSSIBLES	MESURES À PRENDRE
• [illegible]	[illegible]	• drain trop proche du centre du canal	• déplacer le drain (de préférence, planifier son installation et placer le drain loin du centre du canal)
• perte de sols organiques*	[illegible]	• sols organiques exposés à l'oxygène • drain installé près du sol imperméable sous-jacent	• installer le drain suffisamment au-dessus du sol sous-jacent pour que l'eau puisse être retenue ou ajoutée à la rhizosphère, c.-à-d. irrigation souterraine • dans certains cas, il sera impossible de faire en sorte que les sols acceptent à nouveau les eaux
• mauvaise qualité de l'eau**	[illegible]	• fumier, déchets de laiterie ou de fosses septiques, autres déchets	• prendre des mesures immédiates; localiser la source et l'éliminer si possible
• lessivage du fumier	[illegible]	• fumier épandu au mauvais moment; présence de voies d'écoulement direct à partir des racines ou de tunnels creusés par les vers	• épandre le fumier à un moment plus opportun; briser les voies d'écoulement avant l'application

*Le drainage des sols organiques (tourbe ou humus) exige une attention particulière. Avant de commercer le drainage d'un sol organique :

▸ consulter un spécialiste en drainage de votre localité;

▸ examiner les effets environnementaux : ces sols sont souvent situés à proximité de terres marécageuses.

** *Voir Gestion du fumier, Gestion des éléments nutritifs*, et le chapitre intitulé «L'étable et les autres bâtiments agricoles» du présent document.

L'accumulation de sédiments dans un tuyau peut être éliminée par une planification et une installation appropriées. ▼

Drain municipal bien construit et bien entretenu.

La rupture et le gauchissement d'un tuyau révèlent que des mesures doivent être prises immédiatement pour réparer le drain.

LES CHAMPS

SYSTÈME DE DRAINAGE SUPERFICIEL

Il arrive parfois que l'eau s'accumule et s'écoule à la surface du sol. La gestion des eaux de surface de manière à réduire l'érosion et le transport de sédiments, d'éléments nutritifs et de produits chimiques constitue un aspect important de la gestion de vos champs.

Les sections qui suivent énumèrent un certain nombre de techniques de gestion du ruissellement structurel ainsi que de techniques de gestion du labour et de la culture qui réduisent les effets du ruissellement.

PRATIQUES STRUCTURELLES

PRATIQUE DE GESTION OPTIMALE	DESCRIPTION	AVANTAGES ET FACTEURS À PRENDRE EN COMPTE
terrasse	• Aménager des vallonnements qui réduisent la longueur de la pente.	• maintient l'eau et le sol sur le terrain • libère l'eau tranquillement vers une sortie d'eau stable, par des drains à tuyaux ou des voies d'eau gazonnées
bassin de régularisation des eaux et des sédiments (lorsque des terrasses ne sont pas pratiques)	• Construire une petite levée de terre au travers des dépressions et des ravins.	• remplit les mêmes functions qu'une terrasse pour favoriser l'accumulation d'eau dans le champ et la libérer lentement • réduit l'érosion oblique, les effets des inondations et l'érosion du sol • empêche certaines matières érosives de pénétrer le sol
dérivation	• Construire des canaux et des vallonnements au travers de la pente pour intercepter les eaux de ruissellement et les transporter vers une sortie d'eau stable.	• réduit l'érosion • permet à l'eau de s'écouler du champ à un rythme plus égal d'une manière contrôlée, réduisant ainsi l'érosion superficielle oblique
voie d'eau gazonnée	• Élaborer un canal de taille et de forme appropriée protégé par de la végétation.	• favorise le transport sûr des eaux de ruissellement
prise d'eau pour colonne descendante	• Poser des tuyaux de large diamètre pour transporter l'eau dans les pentes raides ou les chutes.	• favorise le transport sûr des eaux de ruissellement
structure à descente empierrée	• Construire une descente empierrée recouvrant une toile filtrante en prévision d'écoulements.	• favorise le transport sûr des eaux de ruissellement

DIAGNOSTIC - LIGNES DE DRAIN (suite)

PROBLÈME	QUE FAUT-IL EXAMINER?	CAUSES POSSIBLES	MESURES À PRENDRE
• voies d'eau gazonnées	• dommages causés par l'érosion au centre du canal, drain exposé	• drain trop proche du centre du canal	• déplacer le drain (de préférence, planifier son installation et placer le drain loin du centre du canal)
• perte de sols organiques*	• assèchement excessif des sols organiques où une couche organique épaisse repose sur un sol imperméable mince (argile limoneuse, argile, marne ou sable non aquifère)	• sols organiques exposés à l'oxygène • drain installé près du sol imperméable sous-jacent	• installer le drain suffisamment au-dessus du sol sous-jacent pour que l'eau puisse être retenue ou ajoutée à la rhizosphère, c.-à-d. irrigation souterraine • dans certains cas, il sera impossible de faire en sorte que les sols acceptent à nouveau les eaux
• mauvaise qualité de l'eau**	• odeurs ou déchets solides dans le drain	• fumier, déchets de laiterie ou de fosses septiques, autres déchets	• prendre des mesures immédiates; localiser la source et l'éliminer si possible
• lessivage du fumier	• lessivage du fumier par le sol	• fumier épandu au mauvais moment; présence de voies d'écoulement direct à partir des racines ou de tunnels creusés par les vers	• épandre le fumier à un moment plus opportun; briser les voies d'écoulement avant l'application

*Le drainage des sols organiques (tourbe ou humus) exige une attention particulière. Avant de commencer le drainage d'un sol organique :
▸ consulter un spécialiste en drainage de votre localité;
▸ examiner les effets environnementaux : ces sols sont souvent situés à proximité de terres marécageuses.

** *Voir Gestion du fumier. Gestion des éléments nutritifs*, et le chapitre intitulé « L'étable et les autres bâtiments agricoles » du présent document.

L'accumulation de sédiments dans un tuyau peut être éliminée par une planification et une installation appropriées.

Drain municipal bien construit et bien entretenu.

La rupture et le gauchissement d'un tuyau révèlent que des mesures doivent être prises immédiatement pour réparer le drain.

SYSTÈME DE DRAINAGE SUPERFICIEL

Il arrive parfois que l'eau s'accumule et s'écoule à la surface du sol. La gestion des eaux de surface de manière à réduire l'érosion et le transport de sédiments, d'éléments nutritifs et de produits chimiques constitue un aspect important de la gestion de vos champs.

Les sections qui suivent énumèrent un certain nombre de techniques de gestion du ruissellement structurel ainsi que de techniques de gestion du labour et de la culture qui réduisent les effets du ruissellement.

PRATIQUES STRUCTURELLES

PRATIQUE DE GESTION OPTIMALE	DESCRIPTION	AVANTAGES ET FACTEURS À PRENDRE EN COMPTE
terrasse	• Aménager des vallonnements qui réduisent la longueur de la pente.	• maintient l'eau et le sol sur le terrain • libère l'eau tranquillement vers une sortie d'eau stable, par des drains à tuyaux ou des voies d'eau gazonnées
bassin de régularisation des eaux et des sédiments (lorsque des terrasses ne sont pas pratiques)	• Construire une petite levée de terre au travers des dépressions et des ravins.	• remplit les mêmes fonctions qu'une terrasse pour favoriser l'accumulation d'eau dans le champ et la libérer lentement • réduit l'érosion oblique, les effets des inondations et l'érosion du sol • empêche certaines matières érosives de pénétrer le sol
dérivation	• Construire des canaux et des vallonnements au travers de la pente pour intercepter les eaux de ruissellement et les transporter vers une sortie d'eau stable.	• réduit l'érosion • permet à l'eau de s'écouler du champ à un rythme plus égal d'une manière contrôlée, réduisant ainsi l'érosion superficielle oblique
voies d'eau gazonnées	• Élaborer un canal de taille et de forme appropriée protégé par de la végétation.	• favorise le transport sûr des eaux de ruissellement
prise d'eau pour colonne descendante	• Poser des tuyaux de large diamètre pour transporter l'eau dans les pentes raides ou les chutes.	• favorise le transport sûr des eaux de ruissellement
évacuateur à descente empierrée	• Construire une descente empierrée recouvrant une toile filtrante en prévision d'écoulements.	• favorise le transport sûr des eaux de ruissellement

LES CHAMPS

▼ Une dérivation désigne une levée de terre combinée à un canal gazonné qui détourne l'eau d'une zone donnée.

▲ Une voie d'eau gazonnée comprend la formation et l'ensemencement d'une voie de drainage pour assurer le transport sûr des eaux de ruissellement.

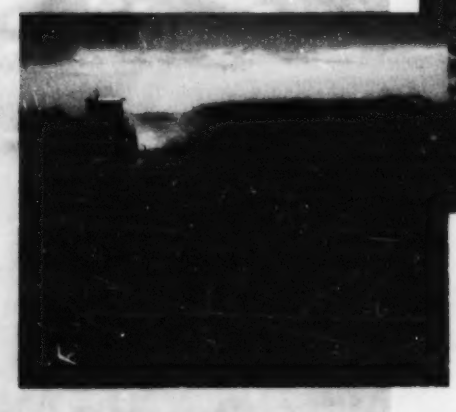
▲ Un bassin de régularisation des eaux et des sédiments facilite d'autres pratiques de conservation en contrôlant le ruissellement le long des voies de drainage.

▲ Des prises d'eau pour colonnes verticales préfabriquées éliminent presque toutes les obturations et conviennent parfaitement aux systèmes de conservation des terres labourables. Les orifices utilisés pour régulariser le débit réduisent le nombre de tuyaux nécessaires et les coûts.

Le fascicule sur les pratiques de gestion optimale intitulé *Grandes cultures* contient des renseignements sur ces solutions de rechange ainsi que sur les pratiques de gestion optimales concernant les cours d'eau.

Colonne descendante et petit barrage en terre aménagés au travers d'une voie de drainage naturelle. L'eau est dirigée sous terre vers une sortie d'eau stable.

▼



Une terrasse étroite permet l'écoulement des eaux de ruissellement vers un système de drainage au moyen de tuyaux.

◀

▲ Une toile filtrante recouverte de pierre transporte l'excès d'eau sans danger vers un cours d'eau.

LES CHAMPS

GESTION DES PROCÉDURES DE CULTURE ET DE LABOUR

PRATIQUE DE GESTION OPTIMALE	DESCRIPTION	AVANTAGES ET FACTEURS À PRENDRE EN COMPTE
gestion des résidus	• semis direct, culture avec mulch et labour en billons qui laissent au moins 30 p. 100 des résidus des cultures de l'année précédente	• protège le sol contre les effets de la pluie; • limite l'écoulement descendant en réduisant le ruissellement; • permet de réaliser des économies en réduisant le nombre de passages dans le champ; • réduit les pertes de produits chimiques dans les eaux; • améliore la productivité à long terme du sol et des cultures; • réduit le compactage et l'encroûtement du sol; • améliore l'état du sol.
culture suivant les courbes de niveau	• presque toutes les opérations sont organisées autour de structures telles que des bandes cultivées en suivant la direction générale des courbes de niveau principales	• crée une série de petits barrages qui ralentissent le ruissellement.
labour suivant les courbes de niveau	• bandes alternantes de rangées de cultures, petites céréales et fourrages le long des courbes	• en poussant proches les unes des autres, les cultures servent de filtres végétaux qui réduisent l'érosion; • il en résulte une plus grande infiltration d'eau.
labour en bandes	• s'utilise de concert avec la culture suivant les courbes de niveau sur les pentes plus longues • des bandes permanentes d'herbe ou de fourrage brisent la pente	• ralentit l'écoulement de l'eau en augmentant l'infiltration; • l'herbe joue le rôle de filtre végétal qui réduit le mouvement du sol.
culture de couvertures	• planter de l'avoine, des fèves oléagineuses, du radis, du blé, du seigle, de la vesce fourragère ou du trèfle lorsque la culture annuelle ne couvre pas tout	• réduit l'érosion du sol; • constitue un tampon contre les effets de la pluie; • améliore l'infiltration de l'eau; • améliore l'état d'ameublissement et la fertilité du sol.
rotation	• changer les végétaux cultivés dans un champ donné d'année en année	• améliore l'état d'ameublissement et la fertilité du sol; • réduit l'érosion; • améliore l'infiltration de l'eau; • contribue à la gestion des éléments nutritifs et des herbicides.
gestion des pâturages	• utiliser efficacement; évaluer le pâturage pour déterminer les aliments et l'eau • rajeunir la végétation au besoin • ériger des clôtures pour éloigner le bétail des cours d'eau	• améliore le rendement du bétail; • nécessite une plus grande gestion; • améliore la qualité de l'eau en aval; • aide à empêcher la contamination de l'eau par le fumier, l'érosion du sol et la dégradation; • réduit la manipulation du fumier.
retrait des terres à rendement marginal et des terres fragiles	• retirer les champs où la culture n'est pas rentable et les risques pour l'environnement sont élevés • utiliser comme pâturage, planter de l'herbe ou des arbres	• est profitable pour l'environnement; • réduit les risques d'érosion du sol; • augmente le rendement moyen des petites exploitations agricoles; • augmente la rentabilité d'une exploitation.

LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS

Naturels ou artificiels, les terres marécageuses, les cours d'eau, les terrains boisés et les étangs jouent un rôle essentiel dans le bien-être de votre exploitation agricole et de l'environnement local.

Ces choses naguère jugées nuisibles ou peu valables sont maintenant reconnues pour leurs avantages à la production agricole. Une masse d'eau ou un terrain boisé qui se trouve dans votre ferme peut profiter à votre exploitation des façons suivantes :

Un bon plan de gestion des eaux doit tenir compte des terres marécageuses, des cours d'eau, des terrains boisés et des étangs.

- ▶ il limite les inondations en stockant les eaux de ruissellement et en servant de réservoir;
- ▶ il aide l'eau à s'écouler continuellement;
- ▶ il purifie l'eau;
  - ▷ la végétation des terres marécageuses contribue efficacement à éliminer les éléments nutritifs et les sédiments;
- ▶ il réduit l'érosion du sol en servant de tampon contre les eaux qui s'écoulent dans le système ou à travers celui-ci;
- ▶ il permet à l'eau de retourner dans l'atmosphère, au cours d'eau et dans les sources d'eau souterraine;
- ▶ il constitue un habitat pour les espèces qui font la lutte aux insectes et aux rongeurs;
- ▶ il constitue un habitat pour les poissons, leur fournissant un lieu de reproduction, d'élevage et d'alimentation;
- ▶ il permet l'agroforesterie (bois pour clôture, combustible);
- ▶ il constitue une source d'eau en cas d'incendie;
- ▶ il fournit des occasions de loisirs.

Aigle à tête blanche

Tortue ponctuée

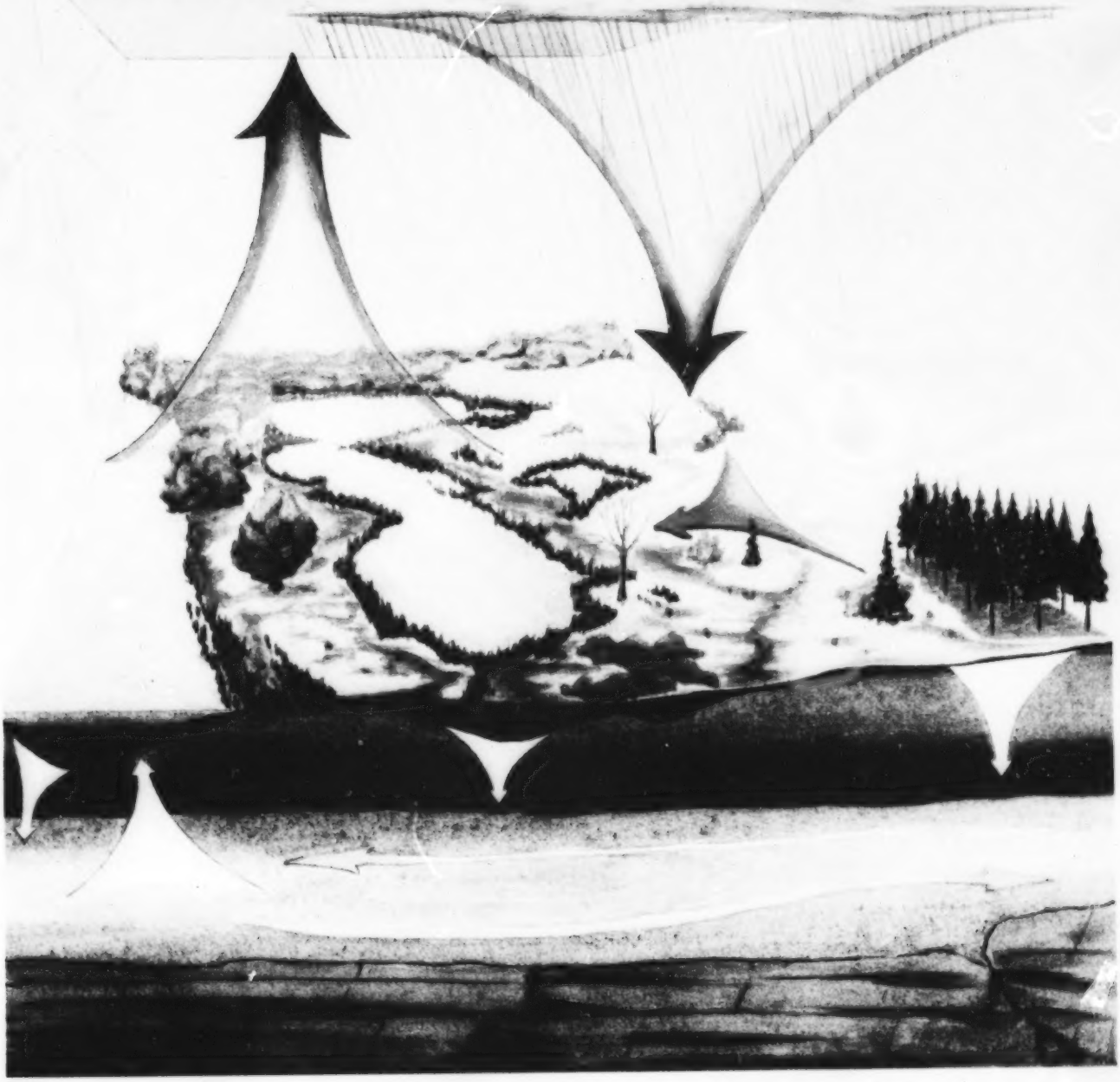
Les terres marécageuses constituent l'habitat de nombreuses espèces animales et végétales, dont beaucoup sont rares.

Ouaouaron

Lis de Philadelphie

Les terres qui ne servent pas à des fins agricoles sont également importantes pour le cycle de l'eau. Les terres marécageuses, les cours d'eau, les terrains boisés et les étangs ont une capacité *naturelle* de conserver l'eau en ralentissant son déplacement et en éliminant des polluants.

LE CYCLE DE L'EAU PRÈS DES ZONES NATURELLES



Précipitation | **Ruissellement** | **Évaporation et transpiration** | **Écoulement des eaux souterraines** | **Infiltration (non contaminée)** | **Infiltration (peut-être contaminée)** | **Alimentation de la nappe souterraine**

La plus grande partie des précipitations qui tombent sur les terres marécageuses, les cours d'eau, les terrains boisés et les étangs est conservée comme eau de surface ou s'infiltre dans le sol. Le ruissellement constitue rarement un problème. L'eau qui s'infiltre dans le sol peut jouer un rôle important dans l'alimentation de la nappe souterraine et l'écoulement d'eaux propres dans les terres marécageuses et les étangs, ou s'échapper par la transpiration des plantes.

Les eaux souterraines qui ne refont pas surface dans les terres marécageuses ou les étangs peuvent s'écouler latéralement vers des ruisseaux. Les arbres peuvent s'alimenter à cet écoulement latéral.

Ces zones naturelles constituent l'habitat d'une grande variété de plantes et d'animaux.

PRATIQUES DE GESTION OPTIMALES

TERRES MARÉCAGEUSES

En Ontario, l'expression «terres marécageuses» peut désigner les marais, les marécages, les bogues et les tourbières, ou une combinaison de ces quatres types de terres.

Pendant toute l'année, ou une partie de celle-ci, toutes les terres marécageuses sont recouvertes d'une eau peu profonde et la nappe phréatique se trouve à la surface ou près de celle-ci. Une terre marécageuse abrite des plantes hydrophiles (voir le tableau sur les types de terres marécageuses pour connaître le genre de végétation).

Les terres marécageuses se retrouvent soit sous forme de tourbière, soit là où la terre touche à l'eau, comme dans les marais intérieurs, le long des lacs et des cours d'eau.

TYPES DE TERRES MARÉCAGEUSES

TYPES	VÉGÉTATION	EAU	SOL	EMPLACEMENT
MARAIS	• quenouille, rouche, jonc	• très efficace pour l'approvision-nement en eau et en éléments nutritifs pour la végétation • inondations occasionnelles • maintient une certaine quantité d'eau libre, moins de deux mètres de profondeur • s'asséchera pendant les périodes de sécheresse	• minéral • forte teneur en matières organiques près de la surface	• Sud de l'Ontario
BOGUE	• sphaigne	• eaux de ruissellement et précipitations uniquement	• couche épaisse de tourbe (sphaigne décomposée) très acide, s'étend sous la bogue	• surtout dans le Nord de l'Ontario, mais parfois dans le Sud
MARÉCAGES	• arbustes et arbres p. ex., érable rouge, thuya	• inondations occasionnelles	• sols minéraux riches en matières organiques	• terre marécageuse la plus commune dans le Sud de l'Ontario
TOURBIÈRE	• herbages, rouche	• écoulement continu	• neutre et alcalin	• rare en Ontario

LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS

TERRES MARÉCAGEUSES

En Ontario, l'expression «terres marécageuses» peut désigner les marais, les marécages, les bogues et les tourbières, ou une combinaison de ces quatres types de terres.

Pendant toute l'année, ou une partie de celle-ci, toutes les terres marécageuses sont recouvertes d'une eau peu profonde et la nappe phréatique se trouve à la surface ou près de celles-ci. Une terre marécageuse abrite des plantes hydrophiles (voir le tableau sur les types de terres marécageuses pour connaître le genre de végétation).

Les terres marécageuses se retrouvent soit sous forme de tourbière, soit là où la terre rencontre l'eau, comme dans les marais intérieurs, le long des lacs et des cours d'eau.

TYPES DE TERRES MARÉCAGEUSES

TYPE	SOL	EMPLACEMENT
MARAIS	• minéral • forte teneur en matières organiques près de la surface	• Sud de l'Ontario
BOGUE	• couche épaisse de tourbe (sphaigne décomposée) très acide, s'étend sous la bogue	• surtout dans le Nord de l'Ontario, mais parfois dans le Sud
MARÉCAGE	• sols minéraux riches en matières organiques	• terre marécageuse la plus commune dans le Sud de l'Ontario
TOURBIÈRE	• acide et épaisse	• rare en Ontario

LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS

Marais Hillman, comté d'Essex

Marécage Golspie, comté d'Oxford

Bogue d'Alfred

Tourbière, bogue d'Alfred

Avant de drainer une terre marécageuse, rappelez-vous qu'elle constitue l'habitat de nombreuses espèces animales et végétales, dont beaucoup sont rares et ne se retrouvent nulle part ailleurs. Les terres marécageuses sont l'habitat de nombreux types d'animaux, notamment des amphibiens, dont le nombre diminue sans cesse en Ontario.

Les terres marécageuses sont protégées par la déclaration de principes sur les terres marécageuses de l'Ontario et ne devraient pas être drainées. Si vous avez de la difficulté à faire la différence entre des terres marécageuses et des terres agricoles humides, communiquez avec le bureau local du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation ou du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (voir les pages bleues de l'annuaire téléphonique), ou encore avec un office de protection de la nature. (D'autres textes législatifs sont décrits aux pages 91 à 93.)

Les sols se composent d'une combinaison de solides minéraux et organiques, d'eau et de grands espaces. Les sols organiques contiennent habituellement plus de 30 % de matières organiques et ils sont souvent acides. Les sols minéraux ont moins de matières organiques et sont d'origine minérale.

LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS

Depuis la colonisation européenne, l'activité agricole compte pour environ 85 p. 100 des terres marécageuses perdues, 31 769 hectares (78 500 acres), dans le Sud de l'Ontario. De nos jours, de nombreuses activités et utilisations du sol, y compris l'agriculture, peuvent endommager ou détruire ce qui reste de terres marécageuses. Ces activités comprennent :

- enlever la tourbe ou la terre noire pour la vendre;
- utiliser les terres marécageuses comme décharge pour les déchets de toutes sortes, y compris les eaux usées;
- draguer les terres marécageuses pour aménager des étangs, des plages, des ports, des marinas, etc.;
- permettre au bétail de pâturer dans les terres marécageuses;
  - les animaux peuvent manger et piétiner la végétation, provoquer l'érosion et ajouter un excès d'éléments nutritifs et de bactéries;
- permettre la coupe à blanc dans une terre marécageuse;
  - la coupe à blanc enlève la végétation, fait monter la nappe phréatique et réduit l'habitat;
- enlever les zones tampons autour de la terre marécageuse;
  - nuit au filtrage et permet à une plus grande quantité d'éléments nutritifs et de sédiments de passer;
- déposer des quantités élevées de contaminants, dont des éléments nutritifs, des pesticides et des métaux lourds;
  - qui sont dangereux pour tous les utilisateurs des terres humides, y compris les plantes, les animaux et les humains
  - et peuvent polluer les eaux souterraines et les eaux de surface locales;
- prendre des quantités excessives d'eau des cours d'eau et des puits, ce qui peut assécher les terres marécageuses;
- remplir les terres marécageuses;
- construire de nouveaux drains qui traversent les terres marécageuses.

Les terres marécageuses contiennent beaucoup d'eau. Un hectare (2,5 acres) de terre marécageuse avec 0,3 mètre (1 pied) d'eau contiendrait environ 3 millions de litres (660 000 gallons) d'eau qui servirait en majeure partie à alimenter les nappes d'eau souterraine.

Comme nous l'avons mentionné précédemment, les terres marécageuses sont protégées par la déclaration de principes sur les terres marécageuses de l'Ontario. Cette déclaration répertorie les terres marécageuses qui restent, compte tenu de leur rôle concernant l'habitat des poissons et de la faune, l'aide qu'elles apportent dans la lutte contre les inondations et l'amélioration de la qualité de l'eau.

Les activités permises dans les terres marécageuses de l'Ontario varient selon la désignation de celles-ci. Les terres marécageuses de catégories 1, 2 et 3 sont d'importance régionale ou provinciale, tandis que les terres marécageuses de catégories 4, 5, 6 et 7 ne sont pas officiellement protégées, mais leur conservation est fortement encouragée.

D'autres textes législatifs comme la Loi sur les pêches et la Loi sur les espèces en voie de disparition peuvent également avoir une incidence dans votre cas.

Communiquez avec le bureau local du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario pour voir si on peut faire le levé des terres marécageuses se trouvant sur votre terrain et ce que vous pouvez faire pour les protéger. (Consultez les pages bleues de l'annuaire téléphonique.)

LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS

De nombreuses espèces de poissons ont besoin d'eau peu profonde et de végétation aquatique à un stade ou à un autre de leur vie.

Le bétail cause des dommages aux terres marécageuses en mangeant et en piétinant la végétation et en ajoutant un excès d'éléments nutritifs.

ENTRETIEN, PROTECTION, AMÉLIORATION, RESTAURATION ET CRÉATION DE TERRES MARÉCAGEUSES

La meilleure façon d'entretenir et de protéger les terres marécageuses se trouvant dans votre exploitation c'est souvent de ne rien faire : ni les brûler, ni les remplir, ni les drainer, ni, bien sûr, vous livrer aux activités mentionnées à la section précédente.

Des bandes tampons constituent d'excellents filtres autour des terres marécageuses. S'il y a déjà une bande tampon, laissez-la en place. S'il n'y en a pas, créez-en une. Les tampons faits avec des végétaux capteront les sédiments et les éléments nutritifs, stabiliseront le terrain et réduiront l'érosion, de sorte que les eaux de surface et les eaux souterraines qui pénétreront dans les terres marécageuses seront propres. Ces bandes tampons sont habituellement faites d'herbe, d'arbustes et d'arbres ou d'une combinaison des trois.

L'établissement et l'entretien de tampons végétaux autour des terres marécageuses aideront à les préserver et à les protéger.

LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS

Pour déterminer la largeur d'une bande tampon, vous devriez prendre en compte :

- la pente du terrain
- la longueur de la pente
- le type de sol
- l'utilisation du sol
- la classification de la terre marécageuse

Les bandes tampons demandent un peu d'entretien :

- inspectez-les régulièrement pour constater l'érosion, les zones où il n'y a pas de végétation et d'autres irrégularités
- évitez d'épandre des engrais, des pesticides et d'autres produits chimiques dans la bande tampon
- évitez la circulation excessive de véhicules
- empilez le haut et les branches des arbres coupés, le cas échéant, et laissez-les sur place;
- si possible, attendez à la fin de juillet pour tondre la pelouse de façon à protéger les zones de nidification
- planter des arbres ou des arbrisseaux
- restaurez les arbres et autres plantes perturbées.

La restauration et la création d'une terre marécageuse exigent de une planification qui doit se faire suivant certaines étapes, à savoir :

- compiler les renseignements de base concernant le type de sol, l'utilisation du terrain (utilisation de la terre en question et du terrain adjacent et compatibilité), l'hydrologie du lieu et les systèmes de drainage et autres corridors de services publics;
- évaluer les motifs de la restauration;
- déterminer si le cycle de l'eau peut être restauré, y compris les sources d'eau au-dessus et au-dessous du terrain;
- faire une comparaison avec d'autres terres marécageuses et zones naturelles situées à proximité;
- déterminer quel genre de terre marécageuse convient à votre exploitation;
- déterminer la voie d'accès de la machinerie, si nécessaire;
- analyser les coûts et les avantages;
- déterminer la disponibilité de plantes indigènes.

La destruction des terres marécageuses peut laisser la porte ouverte à une invasion de plantes nuisibles non indigènes comme le salicaire ou l'alliaire.

Il arrive souvent que des régions humides puissent redevenir des terres marécageuses si on les laisse changer naturellement; il vaudrait donc mieux choisir des zones qui ont déjà été humides. Il arrive parfois qu'il faille dévier ou obturer les systèmes de drainage au moyen de tuyaux.

Grandes cultures décrit les pratiques de gestion optimales pour un champ adjacent qui permettent de limiter la quantité de sédiments, des éléments nutritifs et des pesticides qui s'écoulent vers les terres marécageuses. *Gestion de la faune* et *Gestion de l'agroforesterie et de l'habitat* (qui décrit les bandes tampons, la gestion des résidus et la lutte contre l'érosion dans les terrains adjacents), vous seront également utiles.

LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS

PRATIQUES DE GESTION OPTIMALES

COURS D'EAU ET LACS

Les cours d'eau sains, remplis d'eau propre, témoignent du bien-être de votre exploitation. Ils répondent à de nombreux besoins : ils éliminent l'excès d'eau, fournissent de l'eau pour les humains, le bétail, les cultures, le poisson et la faune, et sont une source de loisirs. Ils constituent également l'habitat des poissons et d'autres animaux dépendants.

Les cours d'eau et les lacs reçoivent leur eau des nappes d'eau souterraine et des eaux de surface.

SOURCES D'EAU SOUTERRAINE	SOURCES D'EAU DE SURFACE
• fuite des berges	• ruissellement faisant suite aux précipitations et à la fonte des neiges
• drains en tuyaux sans entrées de surface	• drains en tuyaux avec entrées de surface
• les eaux souterraines qui refont surface vers un cours d'eau	• précipitations directes
• les sources	• terres marécageuses, lacs, étangs ou réservoirs

L'eau peut disparaître des lacs et des rivières ou y être puisée de différentes façons dont :

- ▶ l'évaporation
- ▶ l'infiltration dans le sol
- ▶ l'irrigation, le bétail et autres usages agricoles
- ▶ les prélèvements d'eau municipaux, commerciaux, industriels et résidentiels
- ▶ l'écoulement en aval vers une masse d'eau réceptrice.

Les cours d'eau situés dans les exploitations agricoles sont parfois élargis, redressés ou approfondis. Il n'est généralement pas recommandé de modifier un cours d'eau naturel : tout travail qui touche un cours d'eau ou une rive nécessite un permis du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. De telles modifications risquent d'empêcher un cours d'eau de déplacer les eaux et les sédiments.

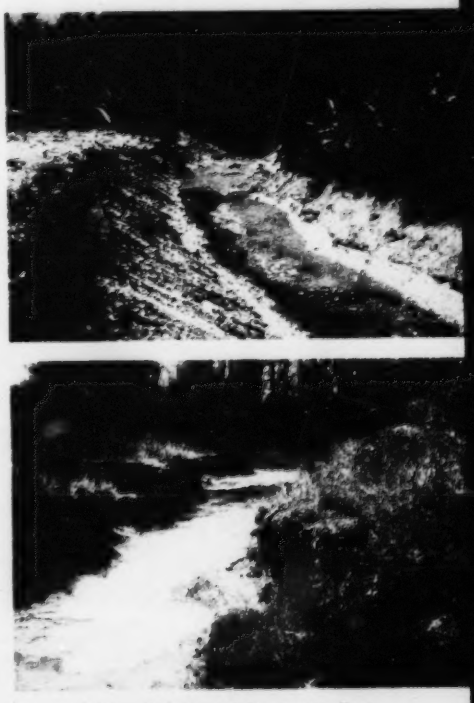
Dans les systèmes naturels, le parcours d'un cours d'eau sera fonction de son bassin hydrographique. Sauf si on le modifie, le cours d'eau suivra un méandre tant dans les terres que le long de ses propres rives.

L'eau peut également accélérer puis décélérer lorsqu'elle passe d'un rapide peu profond et à pic à des zones plus profondes et plus plates.

Si vous élargissez un cours d'eau, sa vélocité sera diminuée et moins de sédiments seront transportés. Si les eaux se déplacent plus lentement, vous devrez peut-être nettoyer vos drains plus souvent. En outre, cela peut nuire à l'habitat faunique. Les sédiments se déposent en barres, particulièrement pendant les périodes où le débit est lent.

Si vous redressez un cours d'eau, la pente augmentera, augmentant du coup la vélocité du cours d'eau. Cela provoquera l'érosion le long de la section redressée ainsi que la sédimentation et une augmentation des risques d'inondation en aval.

Un fosse creera naturellement un lit mineur apres qu'il a ete redresse, comme l'indiquent ici les barres de sediments et les meandres.



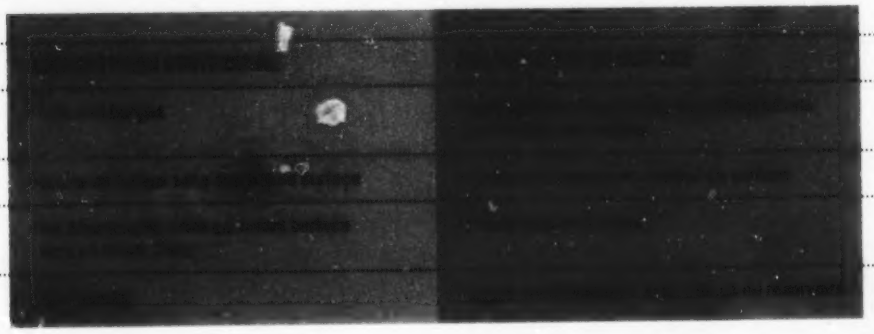
Le redressement d'un cours d'eau causera parfois plus de problemes qu'il n'en resoudra.

LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS

COURS D'EAU ET LACS

Les cours d'eau sains, remplis d'eau propre, témoignent du bien-être de votre exploitation. Ils répondent à de nombreux besoins : ils éliminent l'excès d'eau, fournissent de l'eau pour les humains, le bétail, les cultures, le poisson et la faune, et sont une source de loisirs. Ils constituent également l'habitat des poissons et d'autres animaux dépendants.

Les cours d'eau et les lacs reçoivent leur eau des nappes d'eau souterraine et des eaux de surface.



Un fossé créera naturellement un lit mineur après qu'il a été redressé, comme l'indiquent ici les barres de sédiments et les méandres.

L'eau peut disparaître des lacs et des rivières ou y être puisée de différentes façons dont :

- ▸ l'évaporation
- ▸ l'infiltration dans le sol
- ▸ l'irrigation, le bétail et autres usages agricoles
- ▸ les prélèvements d'eau municipaux, commerciaux, industriels et résidentiels
- ▸ l'écoulement en aval vers une masse d'eau réceptrice.

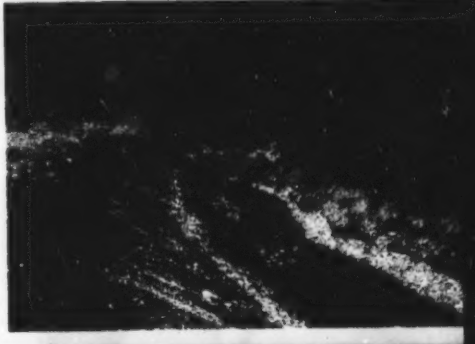
Les cours d'eau situés dans les exploitations agricoles sont parfois élargis, redressés ou approfondis. Il n'est généralement pas recommandé de modifier un cours d'eau naturel : tout travail qui touche un cours d'eau ou une rive nécessite un permis du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario. De telles modifications risquent d'empêcher un cours d'eau de déplacer les eaux et les sédiments.

Dans les systèmes naturels, le parcours d'un cours d'eau sera fonction de son bassin hydrographique. Sauf si on le modifie, le cours d'eau suivra un méandre tant dans les terres que le long de ses propres rives.

L'eau peut également accélérer puis décélérer lorsqu'elle passe d'un rapide peu profond et à pic à des zones plus profondes et plus plates.

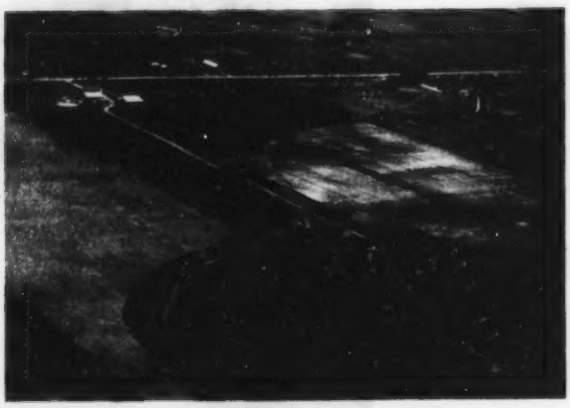
Si vous élargissez un cours d'eau, sa vélocité sera diminuée et moins de sédiments seront transportés. Si les eaux se déplacent plus lentement, vous devrez peut-être nettoyer vos drains plus souvent. En outre, cela peut nuire à l'habitat faunique. Les sédiments se déposent en barres, particulièrement pendant les périodes où le débit est lent.

Si vous redressez un cours d'eau, la pente augmentera, augmentant du coup la vélocité du cours d'eau. Cela provoquera l'érosion le long de la section redressée ainsi que la sédimentation et une augmentation des risques d'inondation en aval.



Le redressement d'un cours d'eau causera parfois plus de problèmes qu'il n'en résoudra.

LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS



Dans certaines régions de l'Ontario, presque tous les cours d'eau ont été aménagés dans un fossé de drainage conçu pour éliminer rapidement les eaux de surface excessives.

Le redressement élimine également la diversité de l'habitat, rendant le cours d'eau moins approprié pour les poissons, les amphibiens, les reptiles et autres animaux sauvages.

Il est possible d'aménager ou de modifier un cours d'eau avec un minimum d'effets négatifs. Une bonne planification et une bonne conception qui prendront en compte les fonctions naturelles du canal permettront d'établir un système stable et efficace et d'assurer un habitat aux poissons et autres espèces.

Dans le milieu agricole, les cours d'eau sont soit naturels, soit des drains municipaux, soit des drains visés par une entente, soit des fossés privés. Vous devez obtenir la permission de votre municipalité et du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario pour modifier des cours d'eau naturels, et les municipalités sont responsables des drains municipaux. On trouvera un résumé des lois pertinentes aux pages 92 et 93.

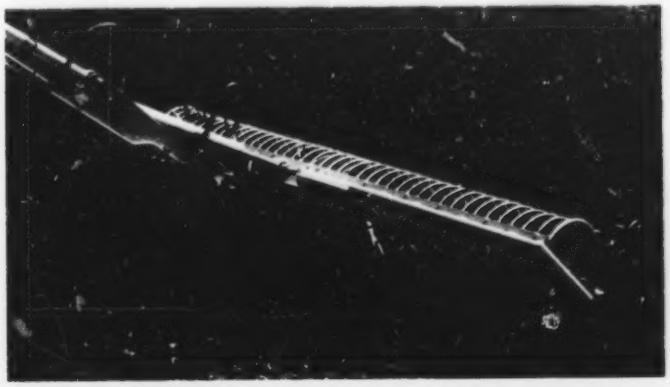
Si vous envisagez d'améliorer le drainage dans votre propriété et n'avez pas de sortie adéquate ou légale, vous devriez songer à la Loi sur le drainage. (La Loi sur les pêches et la Loi sur l'amén agement des lacs et des rivières pourraient également s'appliquer.) La Loi sur le drainage prévoit une procédure en vertu de laquelle les propriétaires peuvent obtenir une sortie améliorée. Chaque propriétaire du bassin hydrographique est pris en compte, et la municipalité est chargée d'aménager et d'entretenir le système en suivant la procédure.

Voici quelques éléments clés de la Loi sur le drainage :

- les travaux de drainage sont entrepris à la suite d'une pétition;
- le drain est conçu par un ingénieur en drainage de concert avec des représentants du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario et d'un office de protection de la nature;
- le requérant peut faire valoir son point de vue;
- un ingénieur détermine les coûts qui seront imputés à chaque propriétaire en cause;
- des subventions provinciales sont disponibles pour les travaux effectués en vertu de la loi;
- la loi prévoit un processus d'appel qui permet d'examiner les préoccupations du propriétaire avant et après l'aménagement;
- elle prévoit l'entretien continu par la municipalité.

Pour de plus amples renseignements, communiquez avec le bureau du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de votre localité. (Consultez les pages bleues de l'annuaire téléphonique.)

LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS



Ces systèmes doivent être entretenus pour être en état de fonctionner. Ici, une benne spécialement conçue enlève l'excès de végétation et de sédiment du bas. Les rives ne sont pas touchées.

Fossé simple bien aménagé et bien entretenu. Les bandes tampons gazonnées assurent la stabilité des rives du drain et permettent de filtrer le sable qui se déplace dans les eaux de ruissellement.

GESTION DES COURS D'EAU

La protection des cours d'eau et des drains se fait d'abord au terrain adjacent.

Des bandes tampons faites de végétation devraient être installées entre votre terre labourable et les cours d'eau. Les avantages sont nombreux :

- elles stabilisent les rives du drain, réduisant la nécessité d'un entretien coûteux;
- elles filtrent les excès d'éléments nutritifs se trouvant dans les eaux de ruissellement;
- elles entravent l'écoulement des eaux (contenant des déchets d'animaux, des pesticides et des sédiments) vers les cours d'eau;
- elles réduisent l'érosion du sol;
- elles fournissent un habitat à la faune;
- elles améliorent la qualité de l'eau et l'habitat des espèces aquatiques.

Cependant, les bandes tampons présentent également des inconvénients, à savoir :

- coûts d'entretien élevés
- source possible de mauvaise herbe
- possibilité accrue que des dommages soient causés aux cultures par la faune
- perte de terre productive.

Des recherches américaines ont démontré qu'il faut une bande tampon d'au moins 15 mètres (50 pi), faite d'herbe, d'arbres et d'arbustes, pour empêcher la plupart des sédiments de pénétrer dans un cours d'eau. Cela suppose que des pratiques de gestion optimales sont en place relativement à la lutte contre l'érosion et à l'épandage des engrais et des pesticides, et que le ruissellement n'est pas concentré.

Une fuite d'eau de surface peut causer l'affaissement des berges. Pour éviter l'affaissement, les drains à tuyaux devraient être installés le long d'un talus.

LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS

Une bande tampon faite d'herbe et d'arbres protège ce drain. Les éléments nutritifs déposés dans les bandes tampons sont utilisés par la végétation.

Voici quelques facteurs à prendre en compte au stade de la planification :

- la terre labourable devrait être séparée du haut du fossé ou de la rive du cours d'eau d'au moins 3 mètres (10 pi);
- vous devriez communiquer avec le surintendant du drainage de votre municipalité si vous envisagez d'aménager une bande tampon faite d'arbres ou d'arbustes le long d'un drain municipal (vous ne pouvez empêcher les véhicules d'entretien d'avoir accès au drain);
- la largeur de la zone tampon est fonction des facteurs suivants :
  - genre et quantité de polluants possibles
  - sensibilité du cours d'eau
  - végétation appropriée
  - type de sol
  - pentes
  - facilité d'accès
  - faune

Les bandes tampons peuvent être plantées d'arbres, d'arbustes ou d'herbe, ou d'une combinaison des trois. Voir *Gestion de l'agroforesterie et de l'habitat* et *Gestion de la faune* pour obtenir de plus amples renseignements sur les espèces appropriées.

Les bandes tampons plantées d'arbres en bord de cours d'eau filtrent les sédiments et les éléments nutritifs des terres agricoles.

Pendant le ruissellement, les phosphates attachés au sédiment se déposent à la surface des zones plantées d'arbres. Les phosphates ainsi emprisonnés sont absorbés par les racines. Les nitrates lessivés de la terre labourable s'écoulent avec les eaux souterraines vers le cours d'eau.

Dans la bande tampon, les nitrates sont absorbés par les racines, demeurent au sol, sont convertis en gaz et s'évaporent dans l'atmosphère.

Les bandes tampons doivent être entretenues pour être efficaces. Voici quelques facteurs dont il faut tenir compte :

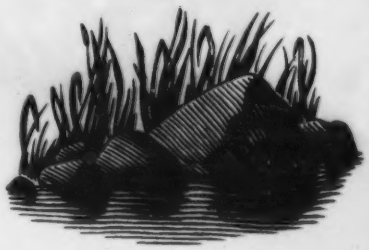
- les inspecter annuellement et après chaque tempête importante ou à la fonte des neiges
- limiter le circulation excessive des véhicules de ferme, du bétail ou des piétons
- ne pas utiliser d'engrais, de pesticides ou d'autres produits chimiques
- enlever les arbres qui peuvent causer des problèmes comme l'obstruction (si non, ne pas y toucher)
- empiler les branches d'arbres coupées (les attacher si on pense qu'elles peuvent poser un problème au cours d'eau) et les laisser sur place
- laisser les racines et les souches en place
- couper légèrement la pelouse pour favoriser la formation d'une couche protectrice épaisse et empêcher la formation de mauvaises herbes, mais tenir compte des besoins en nidification de la faune; si possible, attendre à la fin de juillet pour tondre la pelouse;
- restaurer la pelouse, les arbres et les arbustes au besoin;
- réduire ou éliminer les mauvaises herbes.

Voir *Gestion de l'agroforesterie et de l'habitat* pour obtenir des détails supplémentaires.

LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS

Pour éviter l'érosion lorsque les eaux de surface se dirigent vers les cours d'eau, vous pouvez utiliser, notamment :

- un évacuateur à descente empierrée
- une colonne descendante



Pour de plus amples suggestions sur le transport sûr des eaux de ruissellement concentrées au cours d'eau, voir la section sur les solutions de rechange au labour dans *Grandes cultures*.

Il existe un certain nombre de solutions pour éviter l'érosion des berges, notamment :

- amoncellement de pierres recouvrant une toile filtrante pour protéger la partie inférieure des berges;
- végétation pour protéger la partie supérieure;
- utilisation de plantes vivantes et mortes
  - certaines méthodes utilisent de gros morceaux (racines, blocs rocheux, arbustes vivants), qui favorisent les zones de reproduction, d'alimentation et d'élevage du poisson en les mettant à l'abri des prédateurs.

Pour de plus amples renseignements, voir *Grandes cultures*.

Une descente empierrée bien installée transporte les eaux de ruissellement de la terre labourable vers le canal.

Dans ce système à colonne descendante, une dérivation aménagée le long d'un drain intercepte les eaux de surface et les dirige vers la bouche unique de la colonne descendante.

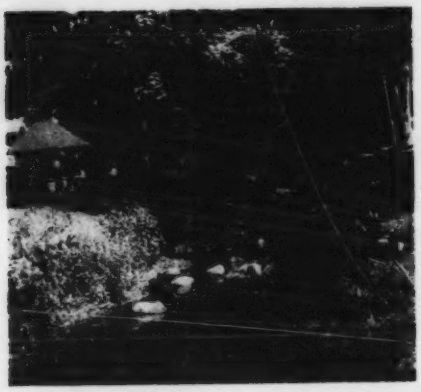
LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS

Une autre façon de restaurer l'habitat du poisson consiste à aménager une structure massive ou des arbres abattus dans le cours d'eau pour favoriser la diversité de l'habitat et protéger la faune contre les prédateurs. En outre, ils fournissent de l'ombre et un habitat aux animaux et aux insectes dont les poissons se nourrissent.

Aménagement de structures massives le long d'un drain municipal.

Au-dessus de la structure massive, on place sur le reste de la berge érodée des morceaux d'aulne, de cornouiller et de saule.

Les techniques d'ingénierie d'aujourd'hui rendent possible la restauration des voies d'eau qui serviront à la fois l'agriculture et la nature. Un cours d'eau conçu comme il se trouverait à l'état naturel se régularise lui-même et se stabilise avec le temps. Communiquez avec le personnel du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario pour connaître les techniques appropriées et savoir quels permis sont nécessaires.



Avant d'être restauré, ce cours d'eau peu profond coulait sauvagement, offrant peu de possibilités pour la vie aquatique. Après sa restauration et son aménagement de façon qu'il s'écoule plus naturellement, l'eau est plus profonde et se déplace plus rapidement, fournissant un meilleur débit et un habitat pour les poissons.

LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS

Les castors peuvent représenter un problème pour votre système de drainage. Dans la plupart des cas, le trappage et l'enlèvement sans cruauté constituent la meilleure solution. On peut également aménager un «trompe-castor», qui permet au castor de demeurer sur les lieux tout en fournissant une sortie d'eau pour les terres labourables. Vous trouverez d'autres techniques de gestion visant les castors et autres animaux sauvages au bureau local du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario (voir les pages bleues de l'annuaire téléphonique), ainsi que dans *Gestion de la faune*.

Le trompe-castor consiste en un tuyau qui traverse le barrage et dont l'entrée se situe à quelques mètres en amont. Le castor a de la difficulté à entendre l'eau qui circule, si bien qu'il ne peut localiser la fuite «contrôlée» et l'obstruer. L'eau peut être maintenue au niveau de l'entrée du tuyau.

Dans vos activités quotidiennes, rappelez-vous que les cours d'eau ne sont pas des dépotoirs, ni des voies d'accès, ni des endroits où mélanger et charger des produits chimiques. Les cours d'eau sont protégés par la loi. Voici quelques facteurs à prendre en compte :

- circulation de la machinerie
  - si vous devez traverser régulièrement un cours d'eau avec de la machinerie, songez à construire une traverse stable;
  - solutions possibles : ponceaux, ponts, système de traverse au niveau du lit ou à mi-niveau;
  - il se peut que des autorisations soient requises en vertu de la Loi sur les terres publiques, de la Loi sur l'aménagement des lacs et des rivières, de la Loi sur le drainage et de la Loi sur les pêches (fédérale);

LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS

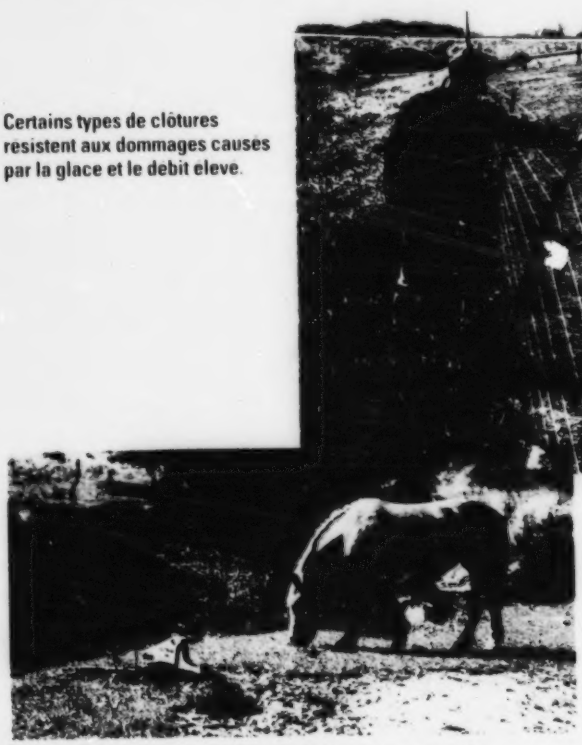
- ▶ prélèvement d'eau
  - ▷ si vous envisagez de vider un cours d'eau pour fins d'irrigation ou pour des usages agricoles autres que l'approvisionnement normal en eau de votre famille et du bétail, vous devrez obtenir un permis de prélèvement d'eau de surface du ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario;
  - ▷ le Programme de réglementation des prélèvements d'eau de surface permet d'assurer un traitement équitable de tous les utilisateurs d'eau de surface et d'eau souterraine et de protéger la ressource;
  - ▷ communiquez avec l'office de protection de la nature de votre région ou le ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario;
- ▶ gestion du bétail pour une gestion optimale du pâturage
  - ▷ limitez l'accès au cours d'eau par le bétail pour empêcher l'érosion et la contamination de l'eau;
  - ▷ avant de poser une clôture au tour d'un drain municipal, communiquez avec le surintendant du drainage pour connaître la distance permise entre la clôture et le drain (marge de recul);
- ▶ une exploitation de naissage favorisera une gestion du bétail aux fins d'une utilisation optimale du pâturage;
  - ▷ éloignez si possible le bétail des cours d'eau pour prévenir l'érosion et la contamination de l'eau;
  - ▷ placez la pâture, l'eau et la pierre à lécher et aménagez les espaces ombragés loin des cours d'eau;
  - ▷ inspectez les voies d'eau pour voir si elles sont érodées et les berges pour voir si elles s'affaissent, et prenez les mesures nécessaires;
- ▶ installations d'abreuvement du bétail
  - ▷ au moment d'aménager les installations d'abreuvement, déterminez si la source offre la quantité et la qualité d'eau dont votre bétail a besoin;
  - ▷ il sera peut-être nécessaire de faire un investissement de départ important, mais les coûts d'entretien sont bas;
- ▶ traverse du bétail
  - ▷ la traverse devrait limiter l'accès au cours d'eau en tout temps;
  - ▷ la traverse du bétail devrait être située :
    - ▷▷ soit à la berge (pont ou ponceau);
    - ▷▷ soit à mi-niveau;
  - ▷ les clôtures devraient s'étendre à la traverse;
  - ▷ la berge devrait être stabilisée aux deux extrémités de la traverse.

LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS

INSTALLATIONS D'ABREUVEMENT DU BÉTAIL

SOURCE D'EAU	MÉTHODE DE TRANSFERT APPROPRIÉE						
	Pompe électrique	Moteur à essence	Gravité	Bélier hydraulique	Pompe nez	Énergie solaire pile	Éolienne
Sources et surface de captage d'un puits (en supposant que de l'eau s'écoule par gravité dans le bassin collecteur)	•	•	•	•	•	•	•
Étangs (alimentés en eau de surface et eau souterraine)	•	•	•	•	•	•	•
Puits	•	•			•	•	•
Cours d'eau	•	•	•	•	•	•	

Certains types de clôtures résistent aux dommages causés par la glace et le débit élevé.



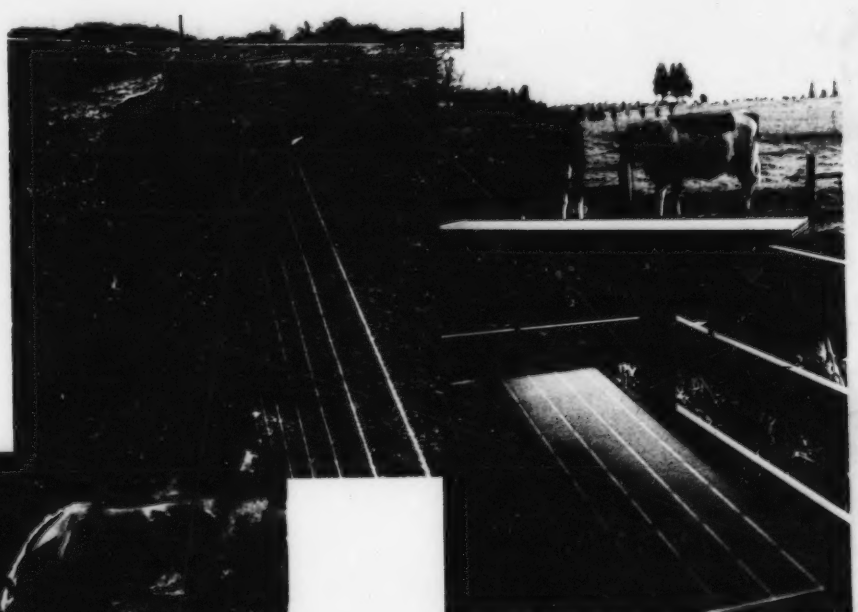
Une seule pompe nez peut fournir de l'eau à une trentaine d'animaux.

Système d'abreuvement à énergie solaire : des panneaux photovoltaïques utilisent le soleil pour recharger les piles qui à leur tour font tourner une pompe qui distribue l'eau nécessaire pour nourrir le bétail.

LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS

	Pompe électrique	Moteur à essence	Gravité	Bélier hydraulique	Pompe nez	Énergie solaire/ pile	Éolienne
	•	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•	•
	•	•			•	•	•
	•	•	•	•	•	•	

Certains types de clôtures résistent aux dommages causés par la glace et le débit élevé.



Système d'abreuvement à énergie solaire : des panneaux photovoltaïques utilisent le soleil pour recharger les piles qui à leur tour font tourner une pompe qui distribue l'eau nécessaire pour nourrir le bétail.

Une seule pompe nez peut fournir de l'eau à une trentaine d'animaux.

LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS

Il est important de laisser une certaine distance entre le bord de l'eau et la culture. Une bande tampon :
▸ filtre les contaminants
▸ empêche l'érosion
▸ préserve la qualité de l'eau

Une traverse à faible courant permet aux animaux d'avoir accès au pâturage des deux côtés du cours d'eau. Des clôtures sont installées pour empêcher les animaux d'avoir accès au cours d'eau.

Les barrages causent de nombreux problèmes et ne seront pas approuvés par le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.

Des ponceaux assortis de clôtures permettent au bétail et à la machinerie de traverser un drain.

Une fois que l'accès est limité par l'installation de clôtures, on peut placer de la végétation dans la zone tampon, notamment de l'herbe, des arbres et des arbustes.

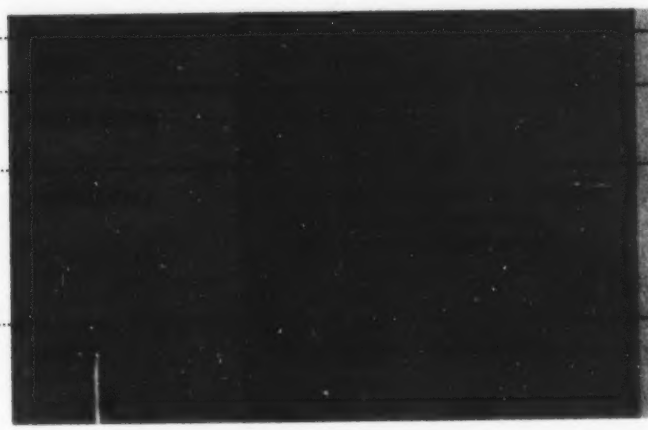
LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS

TERRAINS BOISÉS

Qu'il s'agisse des petits terrains boisés du Sud de l'Ontario ou des grandes forêts de l'Est et du Nord, tous les boisés de ferme peuvent profiter à l'agriculture.

Sauf dans certains cas, le cycle de l'eau change entre les régions boisées et les régions agricoles.

Gestion de l'agroforesterie et de l'habitat traite en détail des terrains boisés et des pratiques de gestion optimales connexes. En outre, l'office de protection de la nature de votre région peut vous aider.



- les cours d'eau transportent plus de sédiments et de produits chimiques
- l'eau s'écoule plus rapidement, ce qui signifie une moins grande reconstitution des eaux souterraines
- ont parfois des effets négatifs en aval, comme des inondations
- le taux de ruissellement est réduit
- vie aquatique et faune moins abondantes

ÉTANGS

Qu'ils soient naturels ou artificiels, les étangs sont très courants dans les fermes de l'Ontario.

Si votre étang est bien conçu et entretenu, il peut fournir de l'eau pour :

- ▸ le bétail
- ▸ l'irrigation
- ▸ mélanger les produits chimiques
- ▸ la vie aquatique et la faune
- ▸ l'élevage de poissons
- ▸ la protection contre les incendies
- ▸ les loisirs
- ▸ maintenir le niveau de la nappe phréatique
- ▸ l'esthétisme

Il se peut que l'eau des étangs ne soit pas de qualité acceptable pour la natation.

LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS

PRATIQUES DE GESTION OPTIMALES

TERRAINS BOISÉS

Qu'il s'agisse des petits terrains boisés du Sud de l'Ontario ou des grandes forêts de l'Est et du Nord, tous les boisés de ferme peuvent profiter à l'agriculture.

Sauf dans certains cas, le cycle de l'eau change entre les régions boisées et les régions agricoles.

Gestion de l'agroforesterie et de l'habitat traite en détail des terrains boisés et des pratiques de gestion optimales connexes. En outre, l'office de protection de la nature de votre région peut vous aider.

SUJET	RÉGION BOISÉE	RÉGION AGRICOLE
• qualité de l'eau	• cours d'eau clair	• les cours d'eau transportent plus de sédiments et de produits chimiques
• quantité d'eau	• plus d'eau s'infiltre dans le sol de la forêt • les inondations sont localisées et n'ont pas d'effet significatif en aval	• l'eau s'écoule plus rapidement, ce qui signifie une moins grande reconstitution des eaux souterraines • ont parfois des effets négatifs en aval, comme des inondations • le taux de ruissellement est réduit
• habitat	• vie aquatique et faune abondantes	• vie aquatique et faune moins abondantes

PRATIQUES DE GESTION OPTIMALES

ÉTANGS

Qu'ils soient naturels ou artificiels, les étangs sont très courants dans les fermes de l'Ontario.

Si votre étang est bien conçu et entretenu, il peut fournir de l'eau pour :

- ▶ le bétail
- ▶ l'irrigation
- ▶ mélanger les produits chimiques
- ▶ la vie aquatique et la faune
- ▶ l'élevage de poissons
- ▶ la protection contre les incendies
- ▶ les loisirs
- ▶ maintenir le niveau de la nappe phréatique
- ▶ l'esthétisme

Il se peut que l'eau des étangs ne soit pas de qualité acceptable pour la natation.

LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS

Si vous aménagez ou modifiez un étang à proximité d'un cours d'eau, vous devrez probablement obtenir une autorisation. Communiquez avec votre municipalité, l'office de protection de la nature de votre région, le ministère des Richesses naturelles ou le ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario avant d'entreprendre quoi que ce soit. Un permis de prélèvement d'eau sera peut-être nécessaire pour remplir l'étang.

Si vous désirez ensemencer du poisson, vous devez obtenir un permis du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.

Il y a deux sortes d'étangs de base : l'étang à berges et l'étang creusé.

ÉTANGS À BERGES

Des conduites d'amenée verticales sont utilisées pour modifier le niveau d'eau dans cet étang à berges aménagé au travers d'une voie de drainage naturelle.

Les étangs à berges comprennent :

- ▸ les étangs aménagés sur un cours d'eau au moyen d'un barrage construit au travers du cours d'eau naturel;
- ▸ les étangs aménagés au moyen de barrages construits au travers d'une vallée ou d'un vallon naturel.

Les étangs aménagés sur un cours d'eau peuvent avoir des effets négatifs, notamment ils contribuent à :

- ▸ réduire l'habitat du poisson
  - ▷ en limitant l'accès
  - ▷ en augmentant la température de l'eau
  - ▷ en modifiant le niveau d'eau
  - ▷ en augmentant les risques d'érosion et d'atterrissement
  - ▷ en augmentant l'évaporation
  - ▷ en diminuant la qualité de l'eau
- ▸ augmenter les risques d'inondation en aval et en amont
- ▸ augmenter les dangers pour la vie humaine et la propriété en aval.

Demandez toujours l'autorisation du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario avant l'aménagement ou la réparation.

Les étangs aménagés sur un cours d'eau sont rarement approuvés par le ministère des Richesses naturelles.

Les étangs à berges qui traversent les vallées ou les vallons naturels sont très courants en Ontario. Avant de procéder à l'aménagement, vous devez d'abord planifier, et faire les levers et les examens nécessaires. Il arrive souvent que le sol sous-jacent dictera la faisabilité et la possibilité du site proposé.

Votre conception doit tenir compte de la capacité, du remblai, des voies de débordement, de l'érosion et des méthodes d'aménagement.

LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS

ÉTANGS CREUSÉS

Les étangs alimentés par l'eau de surface peuvent être aménagés presque n'importe où. Vous devez vous assurer que le fond de l'étang est imperméable. L'affectation des sols à pente ascendante déterminera la qualité de l'eau dans l'étang proposé.

Faute de sol approprié disponible sur place, vous pouvez :

- ▶ faire venir de l'argile;
- ▶ utiliser des matériaux comme de la bentonite ou un revêtement en plastique.

Une voie de débordement adéquate sera peut-être importante pour ce système.

Les étangs alimentés par l'eau souterraine devraient être aménagés dans les zones où la nappe permanente se trouve à quelques pieds seulement de la surface. Il est important qu'un approvisionnement adéquat en eau soit disponible. La teneur en eau du sol doit être soigneusement déterminée avant de planifier les travaux. Des forages d'essai sont recommandés.

L'efficacité d'un étang dépend d'un entretien régulier.

Cet étang alimenté par une source a été aménagé pour les loisirs; une population de truites y vit.

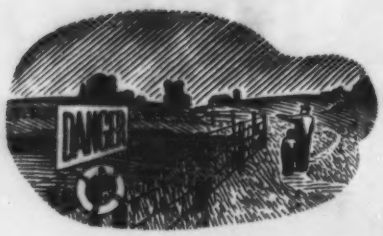
Étang alimenté par des eaux de surface dans une gravière le long d'une vallée. L'eau est obtenue par le ruissellement. Une dérivation a été aménagée à cet effet.

ENTRETIEN DE L'ÉTANG

L'entretien de l'étang comprend les éléments suivants :

- ▶ une inspection périodique
  - ▷ réparation immédiate des dommages
- ▶ l'entretien des berges
  - ▷ remplir les ravines, réensemencer ou replanter du gazon au besoin
- ▶ l'utilisation des pratiques de gestion optimales décrites précédemment pour empêcher l'érosion des berges et les fuites
- ▶ le fonctionnement des sorties d'eau comme prévu
- ▶ l'installation d'une épaisse couche de sable, d'un treillis métallique ou d'un amoncellement de pierres à 1 mètre au-dessus et au-dessous du niveau d'eau sur la pente du barrage remblayé pour éloigner les animaux fouisseurs
- ▶ la plantation de végétation sur les berges pour stabiliser celles-ci et fournir de l'ombre, ce qui améliorera l'habitat du poissont
- ▶ le détournement des eaux de surface et des eaux souterraines contaminées pour les éloigner de l'étang

LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS



SÉCURITÉ

Assurez-vous que l'étang est sans danger pour les enfants, les animaux domestiques et le bétail :

- ▸ limitez l'accès en installant une clôture
- ▸ installez des panneaux d'avertissement
- ▸ assurez-vous que du matériel de secours est facilement accessible
- ▸ apprenez aux enfants les activités qu'ils peuvent pratiquer en toute sécurité autour de l'étang
- ▸ dissuadez les gens de se baigner, sauf si vous vérifiez l'eau régulièrement

BÉTAIL

Placez une clôture pour empêcher le troupeau d'aller dans l'étang. Si l'étang sert à abreuver le bétail, installez une pompe nez ou tout autre système d'approvisionnement. Pour de plus amples renseignements, consultez la section sur les cours d'eau du présent chapitre.

Un étang clôturé afin d'en limiter l'accès peut constituer pour le troupeau une source d'eau propre.

ÉROSION

L'érosion des berges de votre étang peut être causée par le gibier d'eau ou par l'action des vagues. Pour la prévenir, vous pouvez :

- ▸ aménager des bermes;
- ▸ poser des pierres (recouvrant une toile filtrante au besoin);
- ▸ planter de l'herbe, des arbustes (plantés conventionnellement ou des tas de branches de saule étendus sur le sens de la longueur sur la berge) et des arbres;
- ▸ bâtir un mur de soutènement en éléments préfabriqués, placer des piles de bois, des gabions et autres systèmes de confinement;
- ▸ placer des digues flottantes dans le sens de la longueur sur le berge.

La pierre peut protéger les berges de l'étang contre l'érosion et les dommages causés par les animaux fouisseurs.

LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS

FUITES

Si votre étang connaît des fuites excessives par le sol, il a peut-être besoin d'un revêtement. (Un examen minutieux avant l'aménagement pourrait prévenir ce problème.)

Si le fond de l'étang n'est pas suffisamment scellé, vous pouvez y placer :

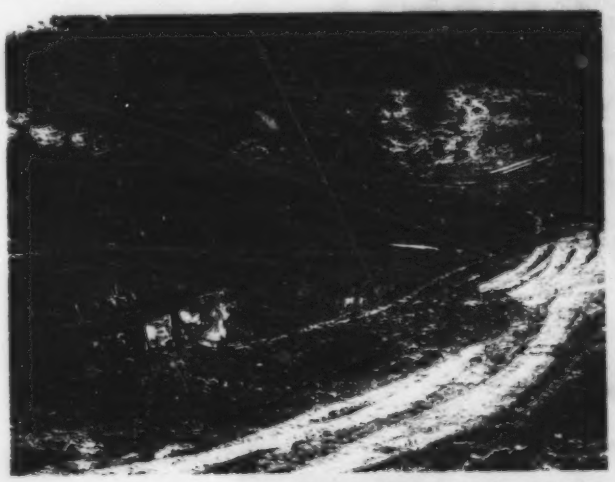
- une couche d'argile compactée d'au moins 30 cm (12 po) d'épais;
- de la bentonite granulaire;
- d'autres agents chimiques dispersants;
- un revêtement imperméable comme celui utilisé dans les piscines.

Procédez à une inspection du sol avant d'entreprendre l'aménagement d'un étang. Il a fallu placer un revêtement en polyéthylène dans cet étang pour retenir l'eau dans le sol en sable.

PROTECTION CONTRE LES CONTAMINANTS

Il faut tenir les contaminants à l'extérieur de l'étang. Détournez les eaux de ruissellement qui transportent des sédiments et des produits chimiques, ou encore envisagez des solutions de rechange comme des terres marécageuses aménagées qui agiront comme filtres. Évaluez l'eau de votre système de drainage au moyen de tuyaux pour vous assurer qu'elle convient à votre étang.

Dans le cas des étangs alimentés par une source, détournez l'eau de surface. N'aménagez pas d'étang près des parcs à bestiaux, des pâturages intensifs ou des tranchées de traitement septique.



Si des pratiques de gestion optimales ne sont pas en place, des étangs aménagés pour recueillir les eaux de ruissellement des terres agricoles peuvent montrer des signes d'excès d'éléments nutritifs, comme ces fleurs d'eau.

LES TERRES MARÉCAGEUSES, LES COURS D'EAU, LES TERRAINS BOISÉS ET LES ÉTANGS

Certaines plantes sont nécessaires à la santé de l'étang. Vous devez faire particulièrement attention lorsque vous utilisez des produits chimiques. Pensez aux personnes qui utilisent l'eau en aval.

AMÉNAGEMENT D'UN ÉTANG COMME HABITAT POUR LE POISSON ET POUR L'ÉLEVAGE DU POISSON

L'aménagement d'un étang pour le poisson nécessitera une planification, une conception et une construction spéciales de votre part. Voici quelques facteurs dont vous devrez tenir compte :

- quantité suffisante d'eau de qualité, compte tenu du nombre de poissons;
- température de l'eau
  - l'ombre fait par les arbres fera baisser la température
  - la plupart des poissons ont besoin d'eau fraîche
- voies de débordement
  - les poissons doivent rester dans l'étang

Communiquez avec le bureau local du ministère des Richesses naturelles de l'Ontario pour obtenir de plus amples détails. (Voir les pages bleues de l'annuaire.)

SOLUTIONS DE RECHANGE POUR AMÉLIORER LA QUALITÉ DE L'EAU

Si votre étang se remplit d'un excès d'algues, vous pouvez remédier à ce problème :

- en enlevant la végétation morte et les algues à la main et en les détruisant;
- en favorisant l'aération au moyen d'éoliennes mues par le vent ou mécaniquement;
- en ajoutant de la paille;
- en épandant des produits chimiques approuvés pour lutter contre les algues;
- en plantant des arbres pour faire de l'ombre.

Si le problème persiste, communiquez avec l'office de protection de la nature de votre région ou le bureau du ministère des Richesses naturelles ou du ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario. (Consultez les pages bleues de l'annuaire.)

Un étang en santé, bien entretenu, comporte des avantages pour tous les utilisateurs.

CERTAINES LOIS ET DIRECTIVES PROTÉGEANT LES RESSOURCES EN EAU

Pour protéger vos droits et les droits des futurs utilisateurs d'eau, les gouvernements fédéral et provincial ainsi que les administrations municipales ont créé un certain nombre de lois et de directives visant à assurer un approvisionnement abondant en eau.

Le grand nombre de lois et de directives qui protègent vos ressources en eau peut être déconcertant. Cela résulte en partie du fait que les trois paliers de gouvernement essaient tous de s'occuper des eaux et des questions connexes. Le contrôle sur les eaux n'a jamais été clairement affecté à l'un ou l'autre des paliers de gouvernement dans notre constitution.

D'autres lois ont vu le jour à la suite de problèmes de pollution particuliers. La Loi sur les pesticides est née d'une sensibilisation de plus en plus grande aux dangers pour la santé et aux problèmes de pollution de l'eau liés à une mauvaise utilisation des pesticides. De même, la Loi sur la manutention de l'essence a été adoptée à la suite de problèmes associés à l'inadéquation des installations privées d'entreposage des combustibles.

La liste qui suit décrit quelques lois et directives liées à la gestion des eaux qui peuvent avoir une influence directe sur l'exploitation d'un agriculteur. Veuillez noter que des règlements municipaux de zonage et d'autres lois peuvent également avoir un effet sur vos activités.

Si vous avez des préoccupations ou des questions concernant la gestion de l'eau sur votre propriété, assurez-vous de communiquer avec les organismes gouvernementaux pertinents et informez-vous des règlements de votre municipalité.

CERTAINES LOIS ET DIRECTIVES PROTÉGEANT LES RESSOURCES EN EAU

LOI/DIRECTIVE	ORGANISME GOUVERNEMENTAL	BUT	RAPPORT AVEC LE PROPRIÉTAIRE
Code de pratique agricole (certificat de conformité)	MAAO, MEE, ministère du Logement	• fournir des lignes directrices pour les exploitations d'élevage de bétail afin de minimiser les possibilités de pollution de la terre, de l'eau et de l'air	• Des pratiques de gestion optimales sont décrites pour réduire les risques de pollution associés à l'élevage du bétail. • À la demande du propriétaire, une demande de certificat de conformité peut être présentée et l'exploitation agricole peut être inspectée. Si les conditions précisées dans le Code sont remplies, un certificat de conformité sera délivré.
Common Law	Tribunaux provinciaux	• généralement, protéger les droits des gens	• Tous les propriétaires autour d'un lac ou le long d'un cours d'eau ont droit à une eau qui s'écoule à son état naturel (il s'agit ici de la quantité et de la qualité).
Loi sur les offices de protection de la nature	MRN, offices de protection de la nature	• assurer la gestion et la conservation des ressources naturelles à l'intérieur d'un bassin hydrographique	• Des règlements peuvent être adoptés pour contrôler le placement de remblai à côté d'un cours d'eau.
Loi sur les cadavres d'animaux	MAAO	• assurer l'élimination sûre des cadavres d'animaux	• Les cadavres d'animaux doivent être éliminés conformément aux règlements (c.-à-d. enterrés dans les 48 heures, sous 0,6 mètre de terre, par un ramasseur autorisé).
Loi sur le drainage	MAAO	• permettre aux propriétaires d'améliorer leur sortie pour le drainage de leur terre	• De l'aide financière est offerte pour l'aménagement et l'entretien de drains. • Cette loi interdit le déversement de substances polluantes dans les drains. • Elle contrôle les activités dans un drain, ou à proximité, et à proximité des connexions.
Loi sur la protection de l'environnement	MEE	• protéger les terres de l'Ontario, l'eau et l'air contre la pollution	• Cette loi interdit de déverser des contaminants dans l'environnement au-delà des limites permises. • Les agriculteurs ne sont pas tenus d'obtenir un certificat d'approbation pour les structures et la machinerie agricole (c.-à-d. entreposage du fumier).
Loi sur les pêches	MRN pour Environnement Canada ministère des Pêches et des Océans	• protéger les poissons et leur habitat	• Cette loi interdit de déverser dans un cours d'eau des polluants qui risquent d'endommager les poissons ou leur habitat. • Elle interdit d'apporter à un cours d'eau des modifications qui endommageraient l'habitat des poissons.
Loi sur la manipulation de l'essence	MCC	• protéger la terre, l'eau de surface et les eaux souterraines contre les dommages causés par les produits pétroliers	• Cette loi établit des normes minimales concernant l'entreposage de combustible à la maison.

CERTAINES LOIS ET DIRECTIVES PROTÉGEANT LES RESSOURCES EN EAU

LOI/DIRECTIVE	ORGANISME GOUVERNEMENTAL	BUT	RAPPORT AVEC LE PROPRIÉTAIRE
Loi sur la protection et la promotion de la santé	MS	• minimiser les situations où la santé des humains peut être en danger	• Les propriétaires dont les exploitations représentent un danger pour la santé, c.-à-d. eau contaminée, peuvent être tenus de rectifier la situation ou de cesser les activités qui causent la contamination.
Loi sur l'aménagement des lacs et des rivières	MRN	• veiller à ce que les caractéristiques liées au débit et au niveau d'eau ne soient pas modifiées au point de défavoriser les autres utilisateurs	• Tous les travaux qui font avancer, retiennent ou détournent un lac ou un cours d'eau doivent être approuvés par le MRN.
Loi sur les pesticides	MEE	• protéger la terre, les eaux de surface et les eaux souterraines contre les dommages causés par une mauvaise utilisation des pesticides	• Les propriétaires qui épandent des pesticides dans le cadre de leur entreprise (agricole) doivent suivre un cours sur l'emploi sécuritaire des pesticides à l'intention des agriculteurs. • Des règlements sont établis concernant l'entreposage des pesticides, p. ex., avertissement indiquant le lieu d'entreposage, la ventilation nécessaire, la nécessité que les planchers soient en béton, etc.
Loi sur l'aménagement du territoire	MAM/municipalité	• réduire les conflits liés à l'utilisation de la terre entre les voisins d'un canton	• Des marges de recul minimums peuvent être établies entre les cours d'eau et les structures. • Des normes minimums peuvent être établies pour l'aménagement d'un lieu d'entreposage du fumier afin de réduire les risques de pollution (consultez le règlement de zonage de votre municipalité).
Déclaration de principes sur les terres marécageuses	MAM/MRN	• protéger les terres marécageuses	• Les terres marécageuses sont protégées en vertu de l'article 3 de la Loi sur l'aménagement du territoire.
Loi sur les terres publiques	MRN	• protéger les eaux et les terres publiques pour les citoyens de l'Ontario	• Cette loi exige des propriétaires qu'ils obtiennent un permis d'exécuter des travaux sur le rivage d'un cours d'eau navigable. • Le rivage comprend les terres publiques et privées ainsi que les régions inondées de façon saisonnière. • Le lit d'un cours d'eau navigable (sous la marque des marées hautes) est considéré comme une terre publique (de la Couronne).
Loi sur les ressources en eau de l'Ontario	MEE	• protéger la quantité de l'eau de surface et de l'eau souterraine de l'Ontario et leur qualité	• Cette loi interdit de déverser des polluants dans les eaux de surface et les eaux souterraines. • Des permis sont requis pour le prélèvement de grandes quantités d'eau de surface ou d'eau souterraine, c.-à-d. pour l'irrigation.

MRN ministère des Richesses naturelles de l'Ontario
MEE ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario
MAAO ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario
MCC ministère de la Consommation et du Commerce de l'Ontario
MS ministère de la Santé de l'Ontario
MAM ministère des Affaires municipales de l'Ontario

Remerciements

Le projet des pratiques de gestion optimales est financé par Agriculture et Agro-alimentaire Canada par l'entremise du Plan vert; il est géré par la Fédération de l'agriculture de l'Ontario et soutenu par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario.

Des remerciements spéciaux sont adressés à toutes les personnes qui ont contribué à la présente publication pour l'expertise et les ressources qu'elles ont fournies.

Rédacteurs : Karen Maaskant, Brad Glasman, P.Eng., et Ian Wilcox, Office de protection de la nature d'Upper Thames River.

Organismes participants : Agriculture et Agro-alimentaire Canada, Service canadien de la faune, Environnement Canada, ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario, Association pour l'amélioration des sols et des cultures de l'Ontario, conseil de santé du comté d'Oxford, Office de protection de la nature d'Upper Thames River

Coordonnateur technique : Ted Taylor, ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario

Équipe de travail : Theo Beukeboom et Murray Blackie, ministère de l'Environnement et de l'Énergie de l'Ontario; Mike Bragg, conseil de santé du comté d'Oxford; David Hayman, Office de protection de la nature d'Upper Thames River; Steven Kerr, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario; Laurie Maynard, Service canadien de la faune; Jim Myslik, ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario; Bill Orth, Association pour l'amélioration des sols et des cultures de l'Ontario; Jim Myslik et Sid Vander Veen, ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario.

Comité directeur : Cecil Bradley, Fédération de l'agriculture de l'Ontario; Gary Nelson, Agriculture et Agro-alimentaire Canada; Ted Taylor, ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario.

Coordonnatrice de la rédaction : Alison Lane

Traduction : Translex Toronto Inc.

Graphiste : Neglia Design Inc.

Photographies : Outre les auteurs, les personnes et organismes suivants ont fourni des photographies utilisées dans le présent document : Office de protection de la nature de la région d'Essex, Office de protection de la nature d'Ausable Bayfield, Office de protection de la nature de Rideau Valley, Office de protection de la nature de la région de Long Point, Office de protection de la nature de la région de la péninsule du Niagara, Bureau de santé de Kingston, Frontenac, et Lennox et Addington, Association pour l'amélioration des sols et des cultures de l'Ontario, ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario, Tennessee Valley Authority, Ontario Federation of Anglers and Hunters, Mike Oldham et Deryl Nethercott.

L'impression de cette publication a été rendue possible grâce, en partie, à la généreuse contribution du Ministère des Richesses naturelles de l'Ontario.

Références

Agricultural Pollution Control Manual, MAAO, 1991.

Conservation Farming, John Deere and Co., Illinois, 1980.

Conservation Services Manual, Volume 1: Erosion Control, Volume 2: Rural Management, Wildlife Management, Pest Management, offices de protection de la nature, 1981.

Cours sur l'emploi sécuritaire des pesticides à l'intention des agriculteurs, ministère de l'Environnement de l'Ontario, MAAO et Ontario Agricultural Crop Protection Committee, Ridgetown (Ontario), 1989.

Cropland Conservation Farm Planning - A guide to conservation techniques and systems selection, Office de protection de la nature d'Upper Thames River et MAAO, 1990.

Déclaration de principes sur les terres humides, MRN et ministère des Affaires municipales, 14 mai 1992.

L'eau, source de vie, Institut canadien pour la protection des cultures, Willowdale (Ontario).

Farm Water Supply: Water Supply and Distribution Systems, Publication 476, MAAO, 1988.

Manuel des principes de drainage, MAAO, Publication 73, 1989.

Ontario Wetland Evaluation System: Southern Manual, NEST Technical Manual TM-002, MRN, mars 1993.

Ponds – Planning, Design and Construction, USDA, SCS, 1992.

Les puits et les sources d'approvisionnement en eau souterraine en Ontario, ministère de l'Environnement de l'Ontario, 1989.

Riparian Forest Buffers: Function and Design for Protection and Enhancement of Water Resources, USDA, Radnor (Pennsylvanie).

Terres humides, Service canadien de la faune, Ottawa (Ontario).

Water is GROUNDWATER?, Cooperative Extension Service, Michigan State University, août 1991.

Your Green Home – Family Action Planner, TVOntario.

STIPULATION D'EXONÉRATION

Cet ouvrage reflète les opinions des auteurs participants ou de l'équipe de travail et est fondé sur l'information disponible à la date de la publication. Il se peut qu'il ne reflète pas les programmes ou les politiques des organismes participants. Aucun jugement de valeur n'est posé sur les produits mentionnés aux présentes.

Imprimé en 1994.
ISBN 0-7778-2362-4